

岩石礦物礦床學

第二十一卷 第三號

(昭和十四年三月一日)

研究報文

- 岡山縣川上村產鏡鐵礦の形態……………澤田弘貞
岩手縣三枚山礦山產岩漿分化金銅礦……………理學博士 渡邊萬次郎
(第三報)(2)

研究短報文

- 穴虫產柘榴石の格子恒數……………理學博士 神津 俣 祐
山形縣新山產石英粗面岩質斑岩中の……………理學博士 高 根 勝 利
斑狀長石の對稱……………理學博士 渡 邊 新 六

評論及雜錄

- 龍烟鐵礦床の概要……………理學博士 渡邊萬次郎

抄 錄

- 礦物學及結晶學 斜長石の光學性に及ぼす加里長石成分の影響 外15件
岩石學及火山學 Montana 州 Bearpaw 山の霞石閃長岩pegmatite 外12件
金屬礦床學 Khan 礦山に於ける含銅pegmatiteとスカレン
式銅礦床の變移 外3件
石油礦床學 Mississippi 含油石灰岩の不溶殘滓 外3件
窯業原料礦物 カオリナイトの可塑性に及ぼす粒大の影響 外3件
石 炭 カナダ炭の水素添加 外2件
參考科學 硝子の割目の角度に就いて

東北帝國大學理學部岩石礦物礦床學教室內

日本岩石礦物礦床學會

The Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

President.

Shukusuké Kôzu (Editor in Chief), Professor at Tôhoku Imperial University.

Secretaries.

Manjirô Watanabé (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.
 Jun-ichi Takahashi (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.
 Seitarô Tsuboi (Editor), Professor at Tôkyô Imperial University.
 Jun Suzuki (Editor), Professor at Hokkaidô Imperial University.
 Tei-ichi Itô (Editor), Ass. Professor at Tôkyô Imperial University.

Assistant Secretary.

Kunikatsu Seto, Ass. Professor at Tôhoku Imperial University.

Treasurer.

Katsutoshi Takané, Ass. Professor at Tôhoku Imperial University.

Librarian.

Tsugio Yagi, Lecturer at Tôhoku Imperial University.

Members of the Council.

Kôichi Fujimura, <i>R. S.</i>	Kinjiro Nakawo.
Muraji Fukuda, <i>R. H.</i>	Seijirô Noda, <i>R. S.</i>
Tadao Fukutomi, <i>R. S.</i>	Takuji Ogawa, <i>R. H.</i>
Zyunpei Harada, <i>R. S.</i>	Yoshichika Ôinouye, <i>R. S.</i>
Fujio Homma, <i>R. H.</i>	Ichizô Ômura, <i>R. S.</i>
Viscount Masaaki Hoshina, <i>R. S.</i>	Veijirô Sagawa, <i>R. S.</i>
Tsunenaka Iki, <i>K. H.</i>	Toshitsuna Sasaki, <i>H. S.</i>
Kinosuke Inouye, <i>R. H.</i>	Isudzu Sugimoto, <i>K. S.</i>
Tomimatsu Ishihara, <i>K. H.</i>	Jun-ichi Takahashi, <i>R. H.</i>
Nobuyasu Kanehara, <i>R. S.</i>	Korehiko Takeuchi, <i>K. H.</i>
Ryôhei Katayama, <i>R. S.</i>	Hidezô Tanakadatê, <i>R. S.</i>
Takeo Katô, <i>R. H.</i>	Iwawo Tateiwa, <i>R. S.</i>
Rokurô Kimura, <i>R. S.</i>	Shigeyasu Tokunaga, <i>R. H., K. H.</i>
Kameki Kinoshita, <i>R. H.</i>	Kunio Uwatoko, <i>R. H.</i>
Shukusuké Kôzu, <i>R. H.</i>	Manjirô Watanabé, <i>R. H.</i>
Atsushi Matsubara, <i>R. H.</i>	Mitsuo Yamada, <i>R. H.</i>
Tadaichi Matsumoto, <i>R. S.</i>	Shinji Yamané, <i>R. H.</i>
Motonori Matsuyama, <i>R. H.</i>	Kôzô Yamaguchi, <i>R. S.</i>
Shintarô Nakamura, <i>R. S.</i>	

Abstractors.

Yoshinori Kawano,	Kunikatsu Seto,	Manjirô Watanabé,
Isamu Matiba,	Rensaku Suzuki,	Shinroku Watanabé,
Osatoshi Nakano,	Jun-ichi Takahashi,	Kenzô Yagi,
Yûtarô Nebashi,	Katsutoshi Takané,	Tsugio Yagi,
Kei-ji Ohmori,	Tunehiko Takeuti,	

日本岩石礦物礦床學會第拾壹年總會

並に日本地質學會，日本地理學會，日本火山學會との

聯合講演會開催豫告

期日 昭和 14 年 4 月 2 日（日曜）及び 3 日（月曜，祭日）

會場 仙臺市 東北帝國大學法文學部講義室

附記 1. 4 月 2 日，午後 6 時より仙臺精養軒にて懇親會を行ふ。

2. 聯合講演會終了後左の豫定にて見學旅行を行ふ。

第 1 班 岩手縣薄衣地方（接觸變質帶）

第 2 班 岩手縣薄衣及び宮城縣大谷金山

第 3 班 秋田縣秋田市及び男鹿半島（油田地帶）

（岩手縣松尾礦山經由の別班あり）

第 4 班 宮城縣作並及び山形縣上山（溫泉地帶）

第 5 班 福島縣相馬地方（中生層地帶）

第 6 班 宮城縣鳴子附近（火山及溫泉）

日本岩石礦物礦床學會

岩石礦物礦床學

第二十一卷 第三號

昭和十四年三月一日

研究報文

岡山縣川上村産鏡鐵礦の形態

澤田弘貞

1 晶 癖	3 測 角 デ ー タ
2 面の種類と組合せ	4 集 合 體

ここに取扱つた鏡鐵礦は貴志敏雄氏蒐集、東京帝大礦物學教室所藏、岡山縣眞庭郡川上村字下徳山儀保富士仙産である。¹⁾ 標本の總數は數千個に達するが、外形の完全な結晶は割合に少く、大部分は直徑 5 mm 位の薄い偏平な結晶片である。今回の研究には、右の標本中可及的完全に近い結晶を 200 個程採り、更にその中より代表的と認められる良好な結晶を十數個選んだ。測角は Goldschmidt の反射複圓測角器を用ひ、可能な場合にはすべて底面 $c(0001)$ を規準面とした。大部分は單結晶であるが、雙晶に就いても測定を行ふ事が出來た。

1 晶 癖 (第壹~五圖)

この鏡鐵礦の晶相は、雙晶を除けば一般に變化に乏しく、殆んど一様に薄い偏平な晶癖を示してゐるが、強いて之を分類すれば第壹、第貳、第參圖

1) 産狀については本邦礦物圖誌 第二卷 (1938) 182 頁を見よ。

に示すやうな三つの型に分けることが出来る。

第壹圖 (之をA型とする) は負の菱面體 $\mu(01\bar{1}5)$ の發達が極めて良好で、柱面 $a(11\bar{2}0)$ が晶帶 $[a\mu]$ の方向に細長く、全體として最も偏平な感じのするものである。

第參圖 (之をB型とする) は μ の發達が悪いが、又は之を缺くもので、主として $c(0001)$, $r(10\bar{1}1)$, $a(11\bar{2}0)$ 及び $n(22\bar{4}3)$ より成る比較的厚い感じのするものである。負の六方偏三角面體 $\chi(12\bar{3}2)$ の發達の良いたが著しい。その他この型に屬するものは一般に底面 c に於ける繰返しも少なく、測角の結果も亦最も正確である。

第貳圖 (之をC型とする) はA, B二型の中間に位するもので、 μ の發達もよく、 a も割合に幅が廣い。觀察される面の種類もこの型に最も多い。

以上の三つの型の統計的割合は (總數 200 個の内) A型が過半数を占め、B型は之に次ぎ、C型は更に少數である。

この外少數ではあるが第四、五圖(D, E型)に示すが如く、筧或はペン先のやうな特異な形をした結晶がある。いづれも相對する一對の $r(10\bar{1}1)$ 面が特に晶帶 $[cr]$ の方向に細長くなつた爲めに過ぎない。

2 面の種類と配合 (第六圖)(第壹, 貳表)

觀察された面は總て 55 個で、第壹表に示す通りである。そのうち特に重要で、總ての結晶に現はれ、その發達が結晶の形狀の決定に與ることの大なるものは

$$c(0001), \quad r(10\bar{1}1), \quad a(11\bar{2}0), \quad \mu(01\bar{1}5)$$

で、之に亞いで出現頻度の大なるものは

$$n(22\bar{4}3), \quad X(44\bar{8}3), \quad \chi(12\bar{3}2)$$

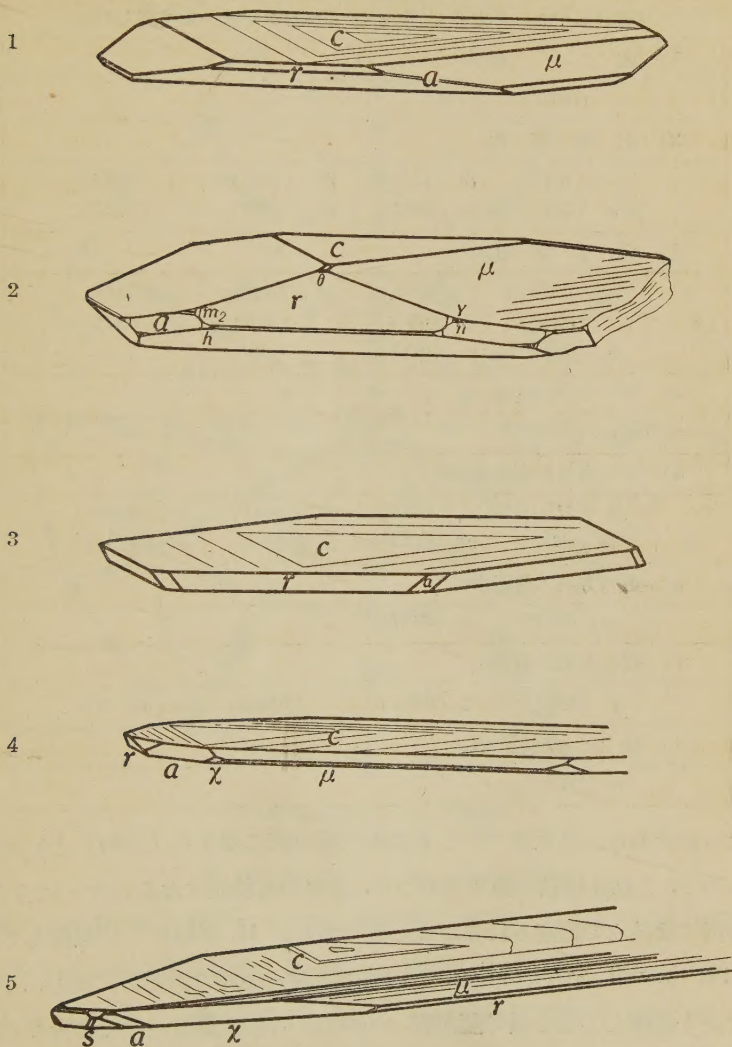
で、更に

$$s(02\bar{2}1), \quad e(01\bar{1}2)$$

が之に亞ぐ。

その他の面は比較的稀であつて、主としてC型に屬する結晶體に觀察さ

第 壹~五 圖



1~3 川上村産鏡鐵礦の結晶の代表型。

第壹圖 (A 型) のものが最も多く, 第參圖 (B 型) のもの之に亞ぎ, 第 2 圖 (C 型) のものは比較的少ない。4~5 同や、不規則な型。

第 壹 表

川上村産鏡鐵礦主なる結晶面

符號は Dana を主とし Bravais, Biäsch のものを参照した。

1) 底 面			
c (0001)			
2) 正 菱 面 体			
r (10 $\bar{1}$ 1)	ϑ (10 $\bar{1}$ 9)	ϑ' (10 $\bar{1}$ 10)	l (50 $\bar{5}$ 2)
d (10 $\bar{1}$ 2)	θ (20 $\bar{2}$ 1)	ϕ (50 $\bar{5}$ 8)	(20 $\bar{2}$ 7)
3) 負 菱 面 体			
μ (01 $\bar{1}$ 5)	s (02 $\bar{2}$ 1)	e (01 $\bar{1}$ 2)	y (01 $\bar{1}$ 8)
(04 $\bar{1}$ 7)	N (05 $\bar{5}$ 4)	(01 $\bar{1}$ 3)	p (05 $\bar{5}$ 1)
ρ (05 $\bar{5}$ 7)	γ (02 $\bar{2}$ 7)		
4) 第一六方柱面			
m (10 $\bar{1}$ 0)			
5) 第二六方柱面及錐面			
a (11 $\bar{2}$ 0)	n (22 $\bar{4}$ 3)	X (44 $\bar{8}$ 3)	V (33 $\bar{6}$ 2)
W (33 $\bar{6}$ 1)	π (11 $\bar{2}$ 3)	Y (22 $\bar{1}$ 5)	q (11 $\bar{2}$ 6)
6) 正六方偏三角面体			
m_2 (62 $\bar{3}$ 7)		(21 $\bar{3}$ 7)	
7) 負六方偏三角面体			
χ (12 $\bar{3}$ 2)	ζ (23 $\bar{5}$ 5)	(78 $\bar{1}$ 55)	(35 $\bar{8}$ 10)
8) 複 六 方 柱 面			
k (41 $\bar{5}$ 0)			

れたものである。注意すべきことは正の菱面體に屬する (10 $\bar{1}$ 4) といふ面であつて、これは指數も簡單であつて、出現の可能性大なるにかゝらず、この例では殆んで觀察されなかつた事である。H. Biäsch¹⁾ の報告してゐる Piz Cavradi 産のものでは、この面の發達が良好であるのに反し、この例で良く發達してゐる負の菱面體 μ (01 $\bar{1}$ 5) の發達が悪いのは興味ある對照である。

1) H. Biäsch, "Morphologische Untersuchung am Hämatit vom Piz Cavradi" Zeits. Krist. **70**, 1929, 1~159.

第 貳 表
岡山縣川上村產鏡鐵礦の面の組合せ

標本番號		A-1	B-1	B-2	C-1	C-2	D-1	E-1
面記號								
c	(0001)	+	+	+	+	+	+	+
r	(10 $\bar{1}$ 1)	+	+	+	+	+	+	+
μ	(01 $\bar{1}$ 1)	+	+	+	+	+	.....	+
a	(11 $\bar{2}$ 0)	+	+	+	+	+	.....	+
n	(22 $\bar{1}$ 3)	+	+	+	+	+	+	+
ϑ	(10 $\bar{1}$ 9)	.....	.....	.....	.....	+	.....	.....
ϑ'	(10 $\bar{1}$ 10)	.....	.....	.....	.....	+	.....	.....
l	(50 $\bar{5}$ 2)	.....	.....	+	.....	+	.....	.....
d	(10 $\bar{1}$ 2)	.....	.....	+	.....	.....	.....	.....
θ	(20 $\bar{2}$ 1)	.....	.....	.....	.....	+	.....	.....
ϕ	(50 $\bar{5}$ 8)	.....	.....	.....	.....	+	.....	.....
	(20 $\bar{2}$ 7)	.....	.....	+	.....	.....	.....	.....
s	(02 $\bar{2}$ 1)	.....	.....	+	+	.....	.....	+
e	(01 $\bar{1}$ 2)	.....	+	+	.....	+	+	+
y	(01 $\bar{1}$ 8)	.....	.....	+	.....	.....	.....	.....
	(04 $\bar{4}$ 7)	.....	.....	+	.....	.....	.....	.....
N	(05 $\bar{5}$ 4)	.....	.....	+	.....	.....	.....	.....
	(01 $\bar{1}$ 3)	.....	.....	+	.....	.....	.....	.....
p	(05 $\bar{5}$ 1)	.....	.....	.....	.....	+	.....	.....
ρ	(05 $\bar{5}$ 7)	.....	.....	.....	.....	+	.....	.....
γ	(02 $\bar{2}$ 7)	.....	.....	.....	.....	+	.....	.....
m	(10 $\bar{1}$ 0)	.....	.....	.....	.....	+	.....	.....
X	(44 $\bar{3}$ 3)	+	.....	+	.....	+	.....	+
V	(33 $\bar{3}$ 2)	+	.....	.....	+	.....	.....	.....
W	(33 $\bar{3}$ 1)	.....	.....	.....	+	+	.....	+
π	(11 $\bar{2}$ 3)	.....	.....	+	.....	.....	.....	.....
Y	(22 $\bar{1}$ 5)	.....	.....	.....	.....	+	.....	.....
q	(11 $\bar{2}$ 6)	.....	.....	.....	.....	+	.....	.....
m_2	(62 $\bar{8}$ 7)	.....	.....	.....	.....	+	.....	.....
	(21 $\bar{3}$ 7)	.....	.....	.....	.....	+	.....	.....
χ	(12 $\bar{3}$ 2)	.....	+	.....	.....	.....	+	+
ζ	(32 $\bar{5}$ 5)	.....	.....	.....	.....	+	.....	.....
	(78 $\bar{1}$ 5)	.....	.....	.....	.....	+	.....	.....
	(35 $\bar{3}$ 10)	.....	.....	.....	.....	+	.....	.....
h	(41 $\bar{5}$ 0)	.....	.....	.....	.....	+	.....	.....

第 參 表

。岡山縣川上村産鏡鐵礦の測角表(1) (Sample B-1)
(計算値は V. Goldschmidt による)

記號	指 數	實 測 値		計 算 値	
		p	φ	p	φ
c	0001	0° 0'	.....	0° 0'	.....
	000 $\bar{1}$	0° 0'	.....	0° 0'	.....
r	10 $\bar{1}\bar{1}$	57° 39'	+ 29° 58'	57° 33'	+ 30° 0'
	0 $\bar{1}\bar{1}1$	57° 26'	+ 149° 57'	"	+ 150° 0'
	$\bar{1}101$	57° 33'	- 90° 4'	"	- 90° 4'
	01 $\bar{1}\bar{1}$	57° 37'	- 30° 0'	"	- 30° 0'
	$\bar{1}01\bar{1}$	57° 43'	- 149° 56'	"	- 150° 0'
	$\bar{1}\bar{1}0\bar{1}$	57° 42'	+ 90° 10'	"	+ 90° 0'
μ Striation on base	$\bar{1}\bar{1}05$	.....	.....	17° 28'	+ 90° 0'
	$\bar{1}015$	17° 25'	- 150° 3'	"	- 150° 0'
	01 $\bar{1}\bar{5}$	17° $\frac{1}{2}$	- 30° 45'	"	- 30° 0'
	$\bar{1}10\bar{5}$	(17° ?)	- 89° 44'	"	- 90° 0'
	0 $\bar{1}\bar{1}\bar{5}$	.....	.....	"	+ 150° 0'
	10 $\bar{1}\bar{5}$	.....	.....	"	+ 30° 0'
e	$\bar{1}\bar{1}02$	.....	.....	38° 11'	+ 90° 0'
	$\bar{1}012$	.....	.....	"	- 150° 0'
	01 $\bar{1}2$	.....	.....	"	- 30° 0'
	$\bar{1}10\bar{2}$	38° 59'	- 90° 3'	"	- 90° 0'
	0 $\bar{1}\bar{1}\bar{2}$	.....	.....	"	+ 150° 0'
	10 $\bar{1}\bar{2}$	.....	.....	"	+ 30° 0'
n	22 $\bar{1}3$	.....	.....	61° 10'	0° 0'
	42 $\bar{2}3$	.....	.....	"	+ 60° 0'
	2423	61° 2'	+ 119° 59'	"	+ 120° 0'
	$\bar{2}\bar{2}43$	.....	.....	"	+ 180° 0'
	4223	.....	.....	"	- 120° 0'
	24 $\bar{2}3$	61° 13'	- 60° 0'	"	- 60° 0'
	22 $\bar{4}3$	.....	.....	"	0° 0'
	24 $\bar{2}\bar{3}$	.....	.....	"	- 60° 0'
	422 $\bar{3}$	67° 19'	- 120° 3'	"	- 120° 0'
	$\bar{2}\bar{2}4\bar{3}$	.....	.....	"	- 180° 0'
	2423	.....	.....	"	+ 120° 0'
a	42 $\bar{2}\bar{3}$	61° 11'	+ 60° 10'	"	+ 60° 0'
	11 $\bar{2}0$	90° 1'	0° 0'	90° 0'	0° 0'
	2 $\bar{1}\bar{1}0$	90° 4'	+ 60° 2'	"	+ 60° 0'
	1 $\bar{2}10$	89° 57'	+ 120° 0'	"	+ 120° 0'
	$\bar{1}\bar{1}20$	.....	.....	"	+ 180° 0'
	2 $\bar{1}10$	.....	.....	"	- 012° 0'
	$\bar{1}2\bar{1}0$	89° 59'	- 60° 1'	"	- 60° 0'

記號	指 數	實 測 值		計 算 值	
		p	φ	p	φ
x	32̄12	64° 32'	+ 70° 43'	64° 20'	+ 70° 53'
	23̄12	.....	.....	"	+ 109° 7'
	2̄132	.....	.....	"	- 169° 7'
	3̄122	.....	.....	"	- 130° 53'
	1̄322	64° 22'	- 49° 8'	"	- 49° 7'
	12̄32	.....	.....	"	- 10° 53'
	2̄31̄2	.....	.....	"	- 70° 53'
	32̄1̄2	64° 32'	- 109° 22'	"	- 109° 7'
	1̄23̄2	.....	.....	"	+ 169° 7'
	1̄32̄2	.....	.....	"	+ 130° 53'
	3̄1̄2̄2	64° 25'	+ 49° 13'	"	+ 49° 7'
	21̄3̄2	.....	.....	"	+ 10° 53'

第 四 表

岡山縣川上村産鏡鐵礦の測角表 (2)

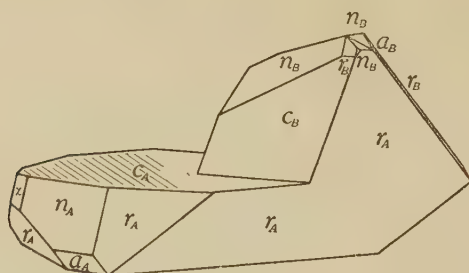
(計算値は Goldschmidt の Winkeltabellen 及び Biäsch によるものの外は

筆者の計算せるもの、規準面は第三表と同じく c (0001) とする)

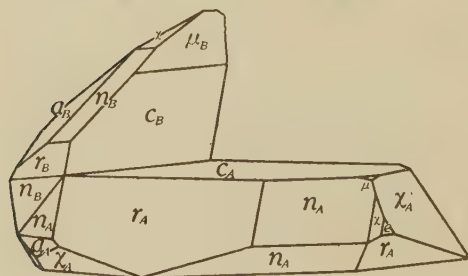
記號	指 數	測 定 値		計 算 値		測定面數
		p	φ	p	φ	
δ'	11̄01̄0	8° 56'	88° 51'	8° 31'	90° 0'	1
	01̄11̄0	8° 41'	151° 46'	"	150° 0'	1
	01̄1̄1̄0	8° 59'	- 31° 30'	"	- 30° 0'	1
δ	11̄09	10° 1'	88° 33'	10° 35'	90° 0'	1
	1̄01̄9	9° 59'	- 150° 4'	"	- 150° 0'	1
	1̄109	10° 0'	- 91° 30'	"	- 90° 0'	1
	01̄1̄9	10° 46'	- 29° 11'	"	- 30° 0'	1
	02̄27	23° 6'	149° 31'	24° 12'	150° 0'	1
d	1̄01̄2	38° 50'	- 149° 22'	38° 11'	- 150° 0'	1
φ	05̄58	44° 24'	151° 21'	44° 31'	150° 0'	1
θ	02̄21	72° 52'	150° 43'	72° 22'	150° 0'	1
l	05̄52	75° 30'	150° -	75° 44'	150° 0'	1
y	01̄1̄8	11° 7'	150° 3'	11° 22'	150° 0'	1
γ	02̄27	24° 40'	29° 57'	24° 12'	30° 0'	1
	10̄1̄3	28° 16'	30° -	27° 35'	30° 0'	1
e	10̄1̄2	38° 8'	29° 57'	38° 11'	30° 0'	1
	1̄10̄2	38° 2'	90° 9'	"	90° 0'	1

記號	指 數	測 定 值		計 算 值		測定面數
		ρ	φ	ρ	φ	
<i>e</i>	0112	38° 23'	150° 41'	"	150° 0'	1
	1102	38° 59'	— 90° 3'	"	— 90° 0'	1
	0447	40° 30'	— 30° 5'	41° 57'	— 30° 0'	2
<i>p</i>	0557	48° 0'	29° 57'	48° 26'	30° 0'	1
<i>N</i>	5054	62° 48'	30° 39'	63° 2'	30° 0'	1
<i>s</i>	2021	72° 38'	— 149° 49'	72° 22'	— 150° 0'	1
	0221	72° 23'	— 29° 57'	"	— 30° 0'	3
<i>p</i>	5051	82° 0'	29° 57'	82° 45'	30° 0'	1
<i>m</i>	1010	90° —	29° 9'	90° 0'	30° 0'	1
<i>X</i>	8143	74° 43'	59° 59'	74° 36'	60° 0'	2
	4843	75° 10'	119° 55'	"	120° 0'	1
	4483	74° 44'	— 179° 7'	"	— 180° 0'	1
	4483	74° 28'	— 179° 26'	"	— 180° 0'	1
	4813	75° 4'	— 60° 14'	"	— 60° 0'	1
<i>V</i>	6332	76° 18'	61° 30'	76° 15'	60° 0'	1
	3362	76° 37'	— 179° 7'	"	— 180° 0'	1
<i>W</i>	6331	83° 6'	60° 3'	83° 1'	60° 0'	1
	3631	83° 16'	— 60° 4'	"	— 60° 0'	2
	6331	82° 52'	— 119° 57'	"	— 120° 0'	1
π	2113	42° 50'	60° 15'	42° 14'	60° 0'	1
<i>Y</i>	2425	47° 34'	— 60° 16'	47° 27'	— 60° 0'	1
<i>q</i>	1126	24° 28'	— 178° 43'	24° 25'	— 180° 0'	1
<i>m</i> ₂	6287	57° 59'	16° 10'	58° 19'	16° 6'	1
	2367	57° 55'	136° 34'	"	136° 6'	1
	3217	32° 7'	69° 22'	30° 53'	70° 53'	1
	2317	31° 49'	108° 20'	"	109° 7'	1
	1327	31° 40'	— 50° 14'	"	— 49° 7'	1
ζ	5235	52° —	52° 57'	53° 44'	52° 15'	1
	15785	75° —	57° 57'	76° 20'	57° 50'	1
	85310	47° 23'	68° 4'	47° 50'	68° 10'	1
<i>h</i>	1540	89° 19'	99° 47'	90° 0'	100° 54'	2

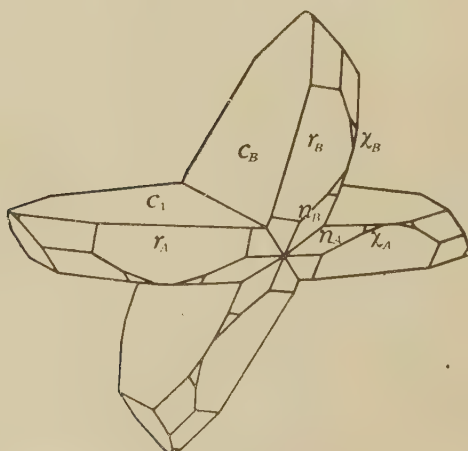
第 七 圖



第 八 圖



第 九 圖



川上産鏡鐵礦の双晶 (9 は 7, 8 を理想化して示したもの)

B 型に屬するもので、最も完全と認められた結晶 1 個に就きて、その r ($10\bar{1}1$) 面の測定値を挙げると、(六回の平均)

$$\rho = 57^{\circ} 36.7' \pm 5'$$

で、これより軸率を求めると

$$c = 1.3648 \pm 0.0014$$

となる。

因に Dana に據れば

$$c = 1.36557 \text{ (Koksharov)}$$

で、V. Goldschmidt に據れば

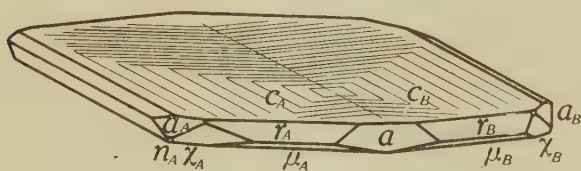
$$c = 1.3623$$

である。

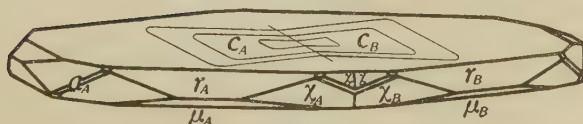
4 集 合 體 (第七~拾貳圖)

集合體は 200 個のうちに僅かに 13 個を數へた。そのうち雙晶は第七、八、九圖に示す型のものが 2 個、第拾、拾壹圖に示すものが 2 箇で、その他は不規則な集合體であつた。後者のうち、雙晶と類似した、外形の比較的

第 拾 圖

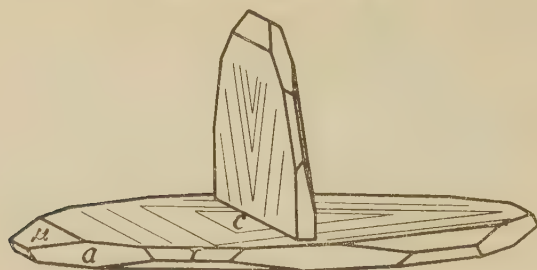


第 拾 壹 圖



川上村産鏡鐵礦の雙晶 (11 は 10 を理想化したもの)

第 拾 貳 圖



川上産鏡鐵礦の不規則な集合の一例

單純なものが4箇あり、更にそのうちの2箇は二つの個體が殆んど直角に附着し、帆かけ舟のやうである(第拾貳圖)。残りの5個は謂はゆる rosette-shaped のものである。

以上の雙晶のうち、第七乃至九圖の型は、 $r(10\bar{1}1)$ 面を雙晶面とし、晶帶 $[1102]$ を雙晶軸とするもので、謂はゆる 貫入双晶と稱すべきものである。各筒體の底面 $c(0001)$ のなす角度は $64^\circ 54'$ である。但し $r(10\bar{1}1)$ と ρ は Goldschmidt によれば $57^\circ 33'$ となる。

又第拾、拾壹圖の型は、 $c(0001)$ 或は $m(10\bar{1}0)$ を雙晶面とするもので c 軸或は $[1\bar{1}00]$ 晶帶が雙晶軸となる。

因に双晶の決定に測角値との對比を用ゐたことは、從來行はれたもの¹⁾と同様であるが測角表は掲載を省いた。

(昭和 13 年 12 月、東京帝大礦物學教室)

1) 例へば日本礦物資料 第1卷 第24頁を見よ。

岩手縣三枚山礦山産岩漿分化金銅礦(第三報)(2)

輝石岩質, 磁鐵礦質, 磁硫鐵礦質礦石等

理學博士 渡邊萬次郎

岩漿分化の兩端相

筆者は本誌前號に於て、三枚山産金銅礦中、特に石英、アルカリ長石等に富みて、ペグマタイト質を有する部分を記載せるが、本號に於ては逆に石英長石等を殆んど或は全く缺き、輝石、角閃石、磁鐵礦、磁硫鐵礦等のみを主とする部分に就て記すべし。思ふにペグマタイト質礦石は、本礦床産礦石中の酸性の一端を代表し、之に對して磁鐵礦、磁硫鐵礦、輝石等を主とする部分は、最も鹽基性の部分を代表するものと見るべく、かくの如く兩極端の分化物が、同一礦床内部に於て相遷移して認めらるゝ事實は、本礦床の最も興味ある點なると同時に、火成岩漿の分化現象、並にその際に於ける種々の金屬礦物の舉措に關して、一の資料を供給するものと認むべし。

輝閃岩質及び輝石岩質礦石

ここに輝閃岩質礦石と稱するは、主として多少圓味を帶びたる單斜輝石の細粒と、その間隙を充填する多少の角閃石及び黃銅礦より成るものを言ひ、輝石岩質礦石とは、そのうち特に輝石を主とするものを意味す。このうち輝石は顯微鏡下に幽かに多色性を有し、微青綠乃至微赤褐色を呈すれども、 c 軸に平行なる斷面の消光角大にして、單斜輝石に屬するを知り、¹⁾角閃石は黃褐乃至藍綠色の多色性强し。

このうち輝石を主とするものは肉眼的に暗綠色細粒塊狀なれども、角閃石に富む部分は、往々多數の輝石の細粒を篩狀に包裹し、肉眼的にも大な

1) その多色性の特徵と、之に伴ふ磁鐵礦中チタンの含有する事實より考へ、この種の輝石はチタンを含有するものと信ぜらる。

る劈開面を示し、粗粒塊状の外観を有す。輝石に伴ふ黄銅礦は常に輝石の間隙を充たし(第九圖)、角閃石を伴ふ場合はその薄膜が輝石と黄銅礦とを隔て、輝石の表面を先づ角閃石にて被へる後、その間隙を黄銅礦を以て充たせるを示す。この外多數の燐灰石の細柱が、輝石に包裹せらるゝことあ

第 拾 貳 圖



磁鐵礦質礦石の斷面 (×130)

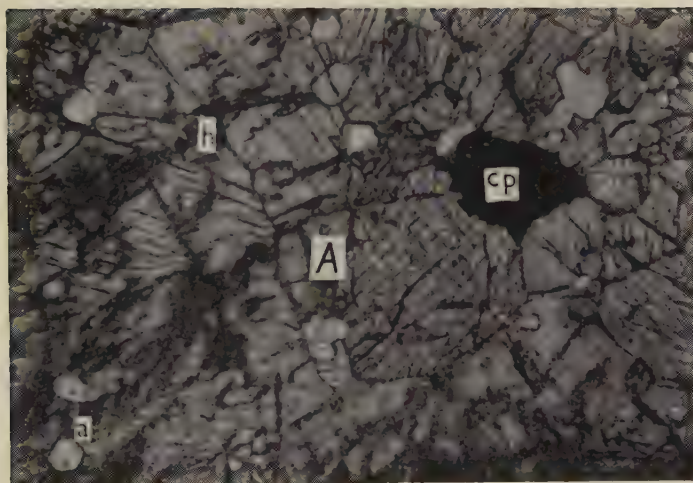
m 磁鐵礦 A 輝石 h 角閃石

り、(第拾參圖參照)その成生の順序は燐灰石→輝石→角閃石→黄銅礦と認めらる。

磁 硫 鐵 礦 質 礦 石

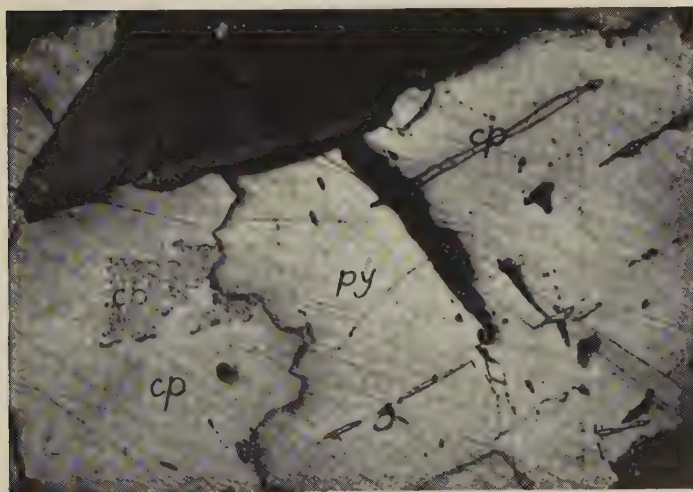
本礦石は磁鐵礦質と共に、通稱磁石山の直下に位する山吹坑の一部にて、斑糲岩質乃至輝閃岩質礦體の一部に發達するものにして、肉眼的には

第 拾 參 圖



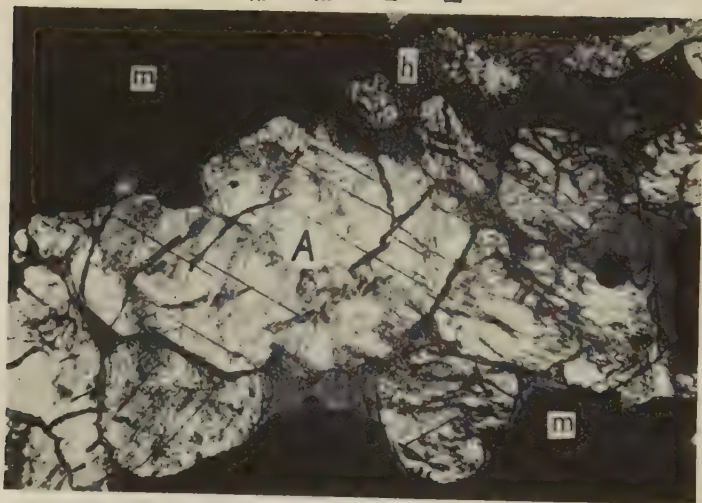
輝石岩質礦石 (×100)
A 輝石 h 角閃石 a 磷灰石 cp 黃銅礦

第 拾 四 圖



磁硫鐵礦質礦石中の磁硫鐵礦 (py) と黃銅礦 (cp) との關係を示す。 (×130)
cb は分解途上の玖賜礦

第 拾 五 圖



磁鐵礦質礦石中の輝石 (A) と磁鐵礦 (m) との境に沿ひて角閃石 (h) の發達を示す。 (×100)

第 拾 六 圖



磁鐵礦質礦石中の輝石 (A) 角閃石 (H) と黃銅礦 (C) との關係を示す。

殆んど全く磁硫鐵礦の集合と見ゆれども、之を薄片として觀察すれば、輝石の細粒をその間に包裹し、またそれらの間隙には、角閃石の多少を作ふ場合あり、輝石は最初の晶出物と認めらる。またその研磨面を反射顯微鏡下に觀察すれば、磁硫鐵礦は概ね粒狀に集合し、一方向に劈開の發達著るしく、之に多少の黃銅礦を伴ふを常とす。この礦物また多くは粒狀を成し、磁硫鐵礦と同時に晶出したるを示せども、一部は後者の劈開に沿ひて、之を平行レンズ狀に貫ぬき、磁硫鐵礦の成生後、なほ發達を續けたるか、或はそれより離溶 (un-mixing) によりて生じたるかの構造を示せり。且つこの種の黃銅礦は、概ね均質なる粒狀を成し、玖瑪礦と共生を成す場合稀なるは注目に値す (第拾四圖参照)。

磁鐵礦質礦石 A

これまた山吹坑の一部に發見せられ、肉眼的に灰黒細粒狀の集合を成し、たゞその一部に黃銅礦を散在するのみ。然れども、之を顯微鏡下に觀察すれば、磁鐵礦の外に多少の輝石と角閃石を散在し、そのうち輝石は圓味を帶びたる粒狀を成して、最初の晶出物たるを示し、磁鐵礦は輝石の間隙を充たせども、角閃石に對しては自形を示し、それらの晶出の順序は多くの場合に輝石→磁鐵礦→角閃石と認めらるれど (第拾貳圖参照)、時には却つて角閃石が薄膜狀に輝石を圍み、その間隙を磁鐵礦にて充す場合あり (第拾五圖参照)。黃銅礦は更にそれらの間隙を充たし、或はそれらの境界に沿ひて發達し、最後の成生物たるを示す。

磁鐵礦質礦石中の黃銅礦脈

時にはこの種の礦石の一部が、黃銅礦の集合によりて不規則脈狀に貫ぬかる (第拾七圖)。この種の脈は常に粗粒の角閃石の集合を伴ひ、それらは結晶の一部を以て、その兩側の礦石中の輝石並に磁鐵礦の間隙を充たし、礦石の一部を成すと同時に、他の一端を以てそれらの礦石の間隙、即ち脈の中軸部に向つて、自形の大きな結晶學的輪廓を示し、その間隙を更に黃銅

礦を以て充たせり。而して、この種の粗粒角閃石は、その先端部 即ち 黃銅礦に接する部分に於て、累帶的に性質を變じ、無色 乃至淡青色にして 重屈折高き部分と、藍綠色乃至黃褐色にして重屈折や、低き部分と が交互に發達する場合あり、その成長の途中に於て、之に接する 殘漿の 性質を變ぜるを推定せしむるのみならず、その兩側の輝石の一部をも無色の 角閃石に變ぜること、先に記せるペグマタイト質礦石の斑樺岩質礦石に及ぼせる影響¹⁾と異ならず、この種の黃銅礦 また 類似の 殘漿より生ぜるものと認められ、その兩側に既に生ぜる角閃石の間隙を充たすのみならず、その劈開に沿ひても櫛齒狀に侵入せり(第拾六圖参照)。且つその内部に玖瑪礦を分たず、却つて往々黃鐵礦を作なひ、その成生溫度また 比較的 low かりしを示せり。思ふにこれまた磁鐵礦質礦石成生の殘漿が、最後の階程に於て その間隙を充填凝結したるものなるべし。

磁 鐵 礦 質 礦 石 B 型

上記の外、更に別種の磁鐵礦質礦石が、不規則粗粒の脈狀を成して、輝閃岩質礦石を貫ぬく場合あり。この種の磁鐵礦は直径 3mm 内外に達する正八面體の結晶を成し、研磨面上 チタン鐵礦の薄葉によつて格子狀に貫ぬかる。之を薄片として觀察するに、その間隙は主として角閃石、石英、黑雲母及び黃銅礦を以て充填せられ、角閃石は 磁鐵礦の間隙を充たせども、石英及び黑雲母に對しては自形を示し、黃銅礦またそれらの何れに對しても他形を呈すること、ペグマタイト 質礦石中に於けると 同様なれど、常に玖瑪礦と格子狀に共生す。

本礦はその主成分として多量の石英を含むのみならず、部分によりてはアルカリ長石をも作なひ、前號に記せるペグマタイト質礦石と 密接なる關係を示し、これに貫かる輝閃岩質礦石中の輝石の變化 またよくペグマタイトに貫ぬかれたる部分に類す。たゞその多量に 磁鐵礦を含む點と、黃銅礦

1) 本誌前々號 14~15 頁。

第 拾 七 圖



磁鐵礦質礦石の一部に脈状をなす黄銅礦 (×2.5)

m 磁鐵礦 c 黄銅礦 p 黄鐵礦 A 輝石 h 角閃石

第 拾 八 圖



磁鐵礦質礦石 (B 型又はベグマタイト型) (×2.5)

q 石英 h 角閃石 b 黑雲母 m 磁鐵礦 c 黄銅礦
p 玖瑪礦

が常に玖瑪礦と共生する點に於てペグマタイト質礦石と相違す。

各種礦石相互の關係

以上數回に亘りて記せる 三枚山產各種礦石の關係を考ふため、先づそれらの主成分とその晶出順序を記せば次の如し。

輝綠岩質母岩	輝石及び基性斜長石
斑糲岩質礦石	輝石及び基性斜長石→角閃石→黃銅礦
輝閃岩質礦石	輝石→角閃石→黃銅礦
磁硫鐵礦質礦石	輝石→磁硫鐵礦→角閃石→黃銅礦
磁鐵礦質礦石 A	輝石→磁鐵礦→角閃石→黃銅礦
花崗閃綠岩質礦石	角閃石→中性斜長石及び石英→黃銅礦
ペグマタイト質礦石	角閃石→石英及びアルカリ長石→黃銅礦

それらの組成と現状に於ける隨伴關係を模式的に示せば別表の如し。

	→ペグマタイト質礦石
	(アルカリ長石+石英+角閃石+黃銅礦)
	→花崗閃綠岩質礦石
	(中性斜長石+石英+角閃石+黃銅礦)
輝綠岩質母岩	→斑糲岩質礦石
(斜長石+輝石)	(基性斜長石+輝石+角閃石+黃銅礦)
	→輝閃岩質礦石
	(輝石+角閃石+黃銅礦)
	→磁鐵礦質及磁硫鐵礦質礦石
	(輝石+角閃石+磁鐵礦又は磁硫鐵礦)

即ち最も大部を占むる斑糲岩質礦石は、輝綠岩質母岩に對して角閃石と黃銅礦とを加ふるに過ぎざれども、輝閃岩質礦石は、輝石の量を一層加へて斜長石を失なひ、磁鐵礦及び磁硫鐵礦質礦石は、その上更に磁鐵礦または磁硫鐵礦の多量を加へたるものに該當す。之に對して花崗閃綠岩質乃至ペグマタイト質礦石は、斑糲岩質礦石中の輝石を失なひ、且つそのうちの基性斜長石に代ふるに中性乃至酸性の斜長石と、アルカリ長石、石英等を

主とするに至れるものに相當す。

然るにこれらの各礦物の晶出順序を各種礦石に就て通觀するに、多少前後に重覆するものを度外視すれば

基性斜長石及び輝石→磁鐵礦及び磁硫鐵礦

→角閃石及び中性斜長石→石英、アルカリ長石

及び酸性斜長石→黃銅礦（＋玖瑪礦又は黃鐵礦）

に一定す。

今若し輝綠岩質岩漿凝結の末期に於て、既に生ぜる鹽基性斜長石及び輝石の結晶が、その間隙に猶ほ殘存する少量の岩漿とそのまゝ分離するに至れば、それらの結晶を主とする部分は輝綠岩質母岩となり、またその凝結の途中に於て輝石並に磁鐵礦、或は磁硫鐵礦のみが或る一部分に集中すれば、輝石岩質、磁鐵礦質、磁硫鐵礦質等の礦石を生じ、それらの結晶間隙になほ殘存する少量の殘漿は、既存の輝石等の一部と作用して、角閃石を生じて凝結を終るべし。之に反して殘漿のみが多量に集結せる部分にては、そのうちに含まる、多量の珪酸、礬土、アルカリ等の影響により、假令或る程度の輝石並に鹽基性斜長石の結晶を含むとも、それらをそれぞれ角閃石及び中性斜長石に變じてなほ一部分は凝結し終らず、石英、アルカリ長石等を生ずるに至るべく、かくて遂にはpegmatite質礦石をも生ずべきこと、前にも指摘せるが如し。

然れども、それらの初期の晶出物とその間隙の殘漿とが如何にして分離せるやは、之を審かにする資料なく、輝閃岩質、磁鐵礦質、磁硫鐵礦質等の礦石が、主として初期の分離物中の比重の大なる礦物に屬し、重力によりて分離する場合も考へ得れども、それらは現狀に於て必ずしも上下の關係に従つて配列せず、流塊狀を成して複雑に混在し、稀には細かく流理を示す場合あり、岩漿凝結末期に於けるその運動が一の重要な副因たりしこと疑なし。特にpegmatite質礦石が往々全く斑輝岩質礦石中に閉ぢ込められ、不規則塊狀を成す場合あるは、岩漿内部に分結の產物たるを信ぜし

め、その成因には硫黄その他の揮發性成分の影響をも考慮に加ふべきものの如し。

金 及 び 銀 の 状 態

本礦石は銅に伴ひ多量の金銀を包含し、¹⁾ 金礦としても極めて重要なものに屬す。然れども、研磨面上未だ全く自然金を發見する機を得ず、如何なる状態にて之を産するやは不明なり。但し從來その礦石を製鍊中の日立礦山の分析によれば、²⁾ 金は人體銅に豊富なる礦石に多く、磁鐵礦、磁硫鐵礦等に極めて豊富なる礦石に於ては、却つて金の含有に乏しく、ペグマタイト質礦石または概して金に乏しと言はるゝを以て、金は主として黃銅礦に伴ひ、斑樞岩質礦石中に集中するものと認めらる。その必ずしも最後の殘漿たるペグマタイトに集中せざるは注目に値す。

結 論

三枚山產金銅礦には 磁鐵礦質、磁硫鐵礦質 乃至輝閃岩質礦石より、花崗閃綠岩質乃至ペグマタイト質に至るまで、極めて種々の組成のものを包括すれども、何れも火成岩中に普通に見らるゝ礦物のみの集合にして、その構造また普通の深成火成岩に一致し、岩漿凝結の產物と認めらる。且つそのうちの種々の部分は互に隨伴して複雑に遷移し、特にペグマタイト質の部分、輝石岩質、磁鐵礦質、磁硫鐵礦質等の部分は、それぞれ斑樞岩質の部分の一部に局部的に分布し、すべて同一岩漿中の内部に於ける分化の產物と認めらる。そのうち特に、鹽基性の部分は、初期の結晶を主とする部分にして、酸性の部分は末期の殘漿の集中したる部分と信ぜらる。銅は主として黃銅礦の形にて含まれ、他の礦物の間隙を充たし凝結末期の晶出にかゝれど、通常何等の熱水性の固有礦物を伴はざるのみならず、その大部分

1) 現矢越礦山主任萱場堅氏の言による。

2) 日立礦山分析係の分析に係る斑樞岩質礦石の 1 個は、銅 5.55%、金 26.9 g/t、銀 19.0 g/t を含めり。

はそれとの固溶體の分裂によつて生ぜりと認めらるゝ、玖瑠礦との共生を成し、550° 内外以上の成生にかゝるものゝ如く¹⁾、金は主としてこれらの礦物に伴なへども、自然金として未だ發見せらるゝに至らず。

本研究に要せる費用の一部は齋藤報恩會の補助により、また一部分は日本學術振興會第二小委員會（金屬礦床の研究）より同委員として著者に配當せられたるものゝ一部なることを明記し、又試料の採集に際し矢越礦山職員各位特に 萱場堅氏の與へられたる好意に謝す。

研 究 短 報 文

穴 虫 産 柘 榴 石 の 格 子 恒 數

理學博士 神 津 俣 祐

理學博士 高 根 勝 利

筆者等は本誌第二十一卷第一號に石川長久保産柘榴石の格子恒數とその物理性との關係を論じ、他の産地のものについても研究しつゝある 旨を述べた。今穴虫産の柘榴石について測定を終つたからこゝに報告する。本産地の柘榴石の分布、成因的考察及びその化學成分と物理性との關係については筆者の一人が河野學士と共に本誌第二十一卷第二號に掲載したから參照せられんことを望む。

本實驗に使用した資料は河野學士が化學分析の際に使用したものと同種類のもので、即ち穴虫高垣製鍊所に於て瀬戸正雄學士が採集したものを顯微鏡下に精査して濃淡二色のルビー色を呈する柘榴石の中、濃ルビー色を呈するものを使用した。竹内常彦學士が比重の測定に使用したのもこの種のものである。

1) この點に關して本誌前々號 8~9 頁に指摘せらる。

實驗の方法に關しては前回と同様に、鐵の對陰極を有する管球を X 線源として粉末寫眞を撮り、そのカメラ半徑は 30.25 mm である。寫眞フィルム上の廻折線間距離の補正曲線は、前回の格子 恒數と 比較する必要上、長久保産柘榴石の格子恒數計算の際に用ひたと同一のものによつた。

實驗の結果 上記の資料を使用して撮つた X 線粉末寫眞上の廻折線間の

第 壹 表

No.	$2l_{corr.}$	θ	$\sin \theta$	Σh^2	Indices	a_0	濃 度
1	41.27 _{mm}	19°33'	0.3346	16	400	11.56 Å	稍 鮮 明
2	46.34	21 57	0.3738	20	420	11.57	鮮 明
3	51.13	24 13	0.4102	24	422	11.55	不 鮮 明
4	53.42	25 18	0.4274	26	431	11.54	"
5	57.66	27 18	0.4586	30	215	11.55	稍 鮮 明
6	65.84	31 11	0.5178	38	253	11.52	"
7	75.29	35 39	0.5828	48	444	11.50	不 鮮 明
8	78.80	37 19	0.6062	52	640	11.51	鮮 明
9	82.28	38 58	0.6289	56	642	11.51	"
10	89.19	42 14	0.6722	64	800	11.52	不 鮮 明
11	102.79	48 40	0.7509	80	840	11.52	稍 鮮 明
12	106.06	50 13	0.7685	84	842	11.54	鮮 明
13	109.71	51 57	0.7875	88	664	11.52	稍 鮮 明
14	118.69	56 12	0.8310	98	853	11.52	不 鮮 明
15	136.11	64 27	0.9022	116	864	11.55	鮮 明
16	140.37	66 28	0.9168	120	1042	11.56	"
						11.53	

距離を測定し、それに補正を施したものを第壹表の第二縦列 ($2l_{corr.}$) に與へた。上記のカメラ半徑を用ひて算出した廻折角値 (θ) を第三縦列に、その正弦値を第四縦列に記した。第五及び第六縦列には夫夫 $h^2 + k^2 + l^2$ 値及び面指數を掲げ、これらより算出した格子恒數を第七縦列に與へた。この結果を通覽すると異なる廻折線に對してその格子恒數が一定ではなく、最小 11.50 Å から最大 11.57 Å まで變化してゐる。而もその變化を見ると、廻折角の大なる方と小なる方とに相當する恒數が中間の角に相當するものに比して大である。この誤差の原因は、前回と同様補正曲線の不充

分なることに歸し得ると思ふが、然しこの結果は前回のものと比較の必要
上前回使用した補正曲線を特に用ひたのである。今回の實驗で得た格子恒
數の平均値及び公算誤差は次の様である。即ち

$$a_0 = 11.53\text{\AA} \pm 0.02\text{\AA}$$

一つの柎榴石結晶の格子恒數は其成分格子恒數の加算法則に第一近似的
に従ふことは前報告に示した。穴虫柎榴石に關する前報告に於て本柎榴石
が $Py = 11.08\%$, $Gr = 13.92\%$, $Sp = 4.19\%$ 及び $Alm = 70.81\%$ の
固溶體であることを述べた。Fleischer によると之等端成分(end members)
の格子恒數は夫々 $Py = 11.440\text{\AA}$, $Gr = 11.840\text{\AA}$, $Sp = 11.590\text{\AA}$ 及び
 $Alm = 11.495\text{\AA}$ であるから、之等の數値から本柎榴石の格子恒數を算出
すると $a = 11.541\text{\AA}$ となつて實驗から得た格子恒數と極めて近似して居
る。

化學分析の結果から得られる分子式は $(Fe, Mg, Mn, Ca)_3Al_2[SiO_4]_8$
でこの二價金屬の量比を河野學士の分析値、即ち $Fe = 207$, $Mg = 38$, Mn
 $= 12$, $Ca = 13$ とすると、その分子量(M)は 478.12 となる。又竹内學
士が化學分析に附せると同種のものにつきて測定せる比重は 4 度に改算し
て $\rho = 4.104$ である。單位格子の容積(V)は 1532.8\AA^3 であるから單
位格子中に含まるる分子數は $z = \frac{\rho \times V}{H_0 \times M} = 7.92$ で、即ち八分子であ
る。この場合は前回の長久保產柎榴石に比してその單位格子の容積は殆ん
ど同じである。然るに比重値は著しく小である、但し分子量も亦小である
から單位格子中の分子數が 8 になる様に調和を保てるのである。

今單位格子中に 8 分子を含むものとして、X 線測定値より得た格子恒數
から比重を算出すると、 $\rho = 4.147$ であつて、今回も前回同様に X 線使
用値の方が約 0.04 程大である。

本研究に要した費用の一部は日本學術振興會の補助によるものである、茲に記し
て同會に謝意を表する。

山形縣新山産石英粗面岩質斑岩中の 斑狀長石の對稱

理學博士 渡 邊 新 六

山形縣南村山郡東澤村字新山金子澤産石英粗面岩質斑岩中の斑狀石英についての神津先生の御研究報告に¹⁾ この岩石中には又長さ約1 糧位の白色乃至黄白色の長石が斑晶として多數存在することが記されてをる。神津先生及び其の協同研究者の研究に依ると、之は殆んど純粹のアルバイトと見るべきものであるが、その光學性から見ると、かなり單斜晶系に近いもののやうに思はれるので、之が眞に單斜晶系のものであるや否やを確定し度いと云ふ神津先生の御希望で、筆者が主として經緯鏡臺を以て調べて見た。十分なる結果は得られなかつたが、こゝにその概要を報告する。

第 壹 表

No.	薄片方向	雙 晶 軸	成分(%An)	其 他
1	// (010)	.....	0	$2V=72^{\circ}(+)$
2	// (001)	\perp (010)	3	.....
3	// (001)	\perp (010)	5	.....
4	// (001)	$\frac{\perp}{\text{//}} \begin{matrix} (100) \\ (010) \end{matrix}$	0	.....

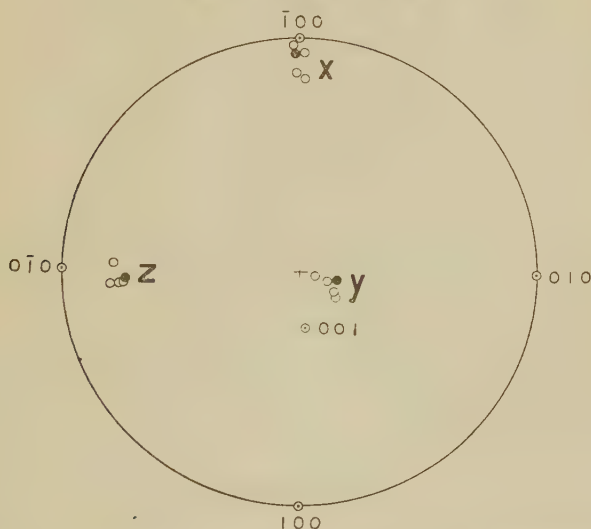
この長石は長さ約1 糧位で、 a 軸の方に長く延び、(001) 及び (010) が最もよく發達してをり、次いで (110)、(1 $\bar{1}$ 0) 及び (201) の面が相當よく現はれてをり、外に ($\bar{1}$ 11) 及び ($\bar{1}\bar{1}$ 1) の面が僅に認められる。白色乃至黄白色、不透明で、母岩の分解したものから比較的容易に分離することが

1) 神津似祐, 待場勇, 竹内常彦, 岩石礦物礦床學, 第二十一卷, 第二號, 總 61~65. 昭 14.

出来る。晶系の決定の爲めに面角の測定を試みたが、面の反射が良好でなく、測定困難で中止した。

神津先生等が既に (001) 及び (010) に平行な薄片数枚を作製せられて居つたので、此等のものを拜借して経緯鏡臺を以て測定を行ひ、先づ普通の斜長石の成分決定の場合と同様に、測定せられた光學方位から、双晶軸の位置を定め、之を標準圖に比較して成分並びに雙晶の種類を定め、第壹表の様な結果が得られた。No. 1 のものには雙晶が見られなかつたので、光軸角の大きさから成分を推定した。

第 壹 圖



以上は既にこの長石が普通の三斜晶系のものと同様である事を前提として、得られた結果であるから、これを此のものの晶系を確定する材料として使用することは適當でないが、今假りにこゝに求められた雙晶軸の位置が正しく、又薄片の方向も正しく作られてをるものとし、測定に依つて得られた此等のもの及び光學方位のステレオ投影圖を c 軸が投影圖の中心になる様に轉換すれば、第壹圖の様になる。同圖中黒點は純粹な アルバイ

トの X, Y 及び Z 軸の位置で小圓はこの長石について測定せられた X, Y 及び Z 軸の位置である。此の圖で見れば、此の長石の光學方位は (010) 面について對稱であるとは云ひ難い、即ち單斜晶系のものとは云ひ得ない様である。

上の晶系を定める爲めの比較考察法は、既に述べた様に決定的なものではないので、更に一つの驗めしとして、第壹圖の様に定められた光學位について、その消光位を圖式的に求め、之を竹内理學士の實測した消光角と

第 貳 表

No.	薄片方向	竹内(實測)	渡邊(圖上)
1	// (010)	18°	13°
2	// (001)	2.5°	4.5°
3		4°	3°
4		3°	3.5°

比較すると、第貳表の様になり、ほぼ一致するものと云ひ得る。即ち薄片の方向及び推定せられた雙晶軸の方向はほぼ正しいものであらうと想像せられ、従つてこのものの光學方位が (010) 面について對稱的でないと云ふ結果も亦正しいのではあるまいか。

擱筆に當り貴重な標本を貸與せられ、且つ御懇切な御指導を賜つた神津先生に深く感謝の意を表する。

本研究に要した費用の一部は日本學術振興會の補助によるものである、茲に記して同會に謝意を表する。

評 論 及 雜 錄

龍 烟 鐵 礦 床 の 概 要

理學博士 渡 邊 萬 次 郎

緒 論

現在北支の鐵礦として重要視せられ、既に一部の開發を見つゝある唯一のものは、京包沿線宣化縣城の北方烟筒山 (Yen-T'ung-Shan) より、東方遙かに龍關縣城の東に連ぬる龍烟鐵礦床である。この一帯は元來内蒙の一部であるが、清末以來直隸省に屬し、直隸宣龍鐵礦床の名で知られた。然るに民國 17 年、南京政府の改革により、察哈爾省に編入せられ、更に今次の事變によつて、早くも察南自治政府、續いて蒙疆聯合政府の領域に歸し、龍烟鐵礦の名で大に注目せらるゝに至つた。

本礦床中最も早く知られたのは、龍關 (Lung-Kuan) 縣城に近い辛窖 (Hsin-Yao) のもので、大正の初期既に紅殻の原料として採掘せられ、その礦石は各地に送られるに至つたため、天津に於ける大倉組の注意を惹き、大正三年同商會でこれが經營を企てたが、民國政府の許諾を受けるに至らなかつた。偶々同年丁抹人 Mathiesen 氏はその標本を民國政府の礦山顧問 Andersson 氏に示すに至り、氏はその助手の Erikson 氏をこの地に派して、辛窖礦床を調査せしめ、進んで前記三氏を以て本礦床の調査を遂げ重要性を知られると共に、歸途更に麻裕口 (Ma-Yü-K'ou) に類似の礦床が見出された。その冬更に Nystrom 氏の調査により、龍關の西方龐家堡 (P'ang-Chia-Pu) にも一層大なるもの發見せられ、大正 7 年世界大戰による鐵飢饉に際し、以上三礦床を目的とする龍關鐵礦公司の設立を見、先づ鐵道を宣化驛より龐家堡に通ぜしめんとしたが、Andersson 氏の推定に基き、その北側を調査の結果、宣化に近く烟筒山 (Yen-Tung-Shan) 礦床の發見を見、

ここに龍關鐵礦公司はその名稱をも龍烟鐵礦公司 (Lung-Yen Mining Administration) と改め、總資本 500 萬元、その半額を國民政府より支出し、宣化驛から 9 km 支線を烟筒山の入口水磨 (Shui-Mo) に通じ、更に東方約 4 km の軌道を以て東山探礦所に達せしめ、露天堀及び坑道堀で日産 500 噸の設備が成立した。礦石は之を遠く漢陽製鐵所に送つてその製鍊を試み、大正 8 年 1 月には、日産最大 700 噸に達せんとしたが、世界平和の恢復

第 壹 圖



龍烟鐵礦床附近概圖

と共に鐵價俄に暴落したため、同年 8 月總產額 10 萬噸中、4 萬噸を送つたまゝ、全くその業を休止するに至つた。しかるに今次事變により、附近の狀勢一變するや、本礦山は興中公司の經營によつて復興せられ、先づその貯礦 6 萬噸を内地に搬出すると共に、烟筒山の探掘を再開し、更に東方龐家堡等の調査と、金礦床の開発とを企てるゝに至つた。但し治安の關係上、現在事業は烟筒山の一角に限られ、6 月現在日産 600 噸を前後した。

本礦床に就ては既に前記 Andersson の氏等の調査の外、Tegengren 氏の調査あり、その詳細は既に “F. R. Tegengren, Iron Ores and Iron Industry

of China, Mem. Geol. Surv. China, Ser. A. No. 2, 1921, pp. 24~85; 丁格蘭著, 謝家榮譯, 中國鐵礦誌, 地質專報, 甲, 第二號, 民國十年, 16~61 頁”に發表せられた。またその附近の地質に就ては“譚錫嘯, 直隸宣化, 涿鹿, 懷來三縣間地質鑛產, 地質彙報第十號, 民國十七年, 67~84 頁; H. C. T'an, Geology of Hsuan Hua, Cho Lu and Huai Lai Districts, N. W. Chihli, Bul. Geol. Surv. China. No. 10, 1928, pp. 19~24.”及び“孫健初, 王日倫 宣化一帶地質構造研究, 地質彙報第十五號, 民國十九年, 1~24 頁, C. C. Sun, Y. L. Wang, Geol. Bull. No. 15, 1930, pp. 1~10.”の報告あり, 嘗ては滿鐵地質調査所, 近くは商工省地質調査所赤木, 吉田兩氏の調査あり, その報告も恐らく近き將來に於て發表せられるであらう。ここには主として前記の諸文献に就て, 昨年 6 月筆者の觀察當時の狀態を參考にして概述しよう。

位 置 及 び 交 通

本鑛床中主なるものは次の四地方に散在する。

烟筒山 (Yen-Tung-Shan) 宣化縣城北方乃至東北方

龐家堡 (P'ang-Chia-Pu) 宣化東方 30~50 km に位する同盆地東端

辛 審 (Hsin-Yao) 龍關縣城東方に在り, 宣化の東方 60~80km

麻峪口 (Ma-Yü-K'ou) 龍關縣城南方沙城驛との中間

このうち始めの三鑛床はほぼ東西に延長し, 總延長 80km を超える。この外京包鐵道沙城驛南方に涿鹿 (Cho-Lu) 鐵鑛床がある。

このうち現在最も開發に便利なのは, 宣化驛から北東凡そ 13km の烟筒山で, 宣化は北京正陽門より北西凡そ 170km, 更に北西 30km で張家口に達する。けれども北京宣化間には, 八達嶺の山脈があり, 北京側から北上するには最大 $1/28$ の急勾配を突破するを要し, 現在 6.0 時間 を要する。これより烟筒山の南麓水磨までは京包支線, 更に探鑛場までは軌道によりて達すべく, また自動車にて宣化驛より直接探鑛場に達するを得る。

龐家堡礦床はこれより東方約 40 km, 宣化盆地の東半をなす 泥河の谷を遡つて, その最上端南側にあり, 辛窖は更に その東北方, 關底の 關門を越えて白河の支流龍門水の谷を跨ぎ, 龍關縣城の東方に位する。馬峪口は宣化驛の手前約 50km の沙城驛より北方凡そ 15 km, これより更に龐家堡及び辛窖にも達し得るが, その間山道を突破せねばならぬ。また涿鹿鐵礦床は, 沙城驛から永定河の本流を南に越え, 老君山の南東麓に連亘する。その位置懷來縣城から, 桃花堡方面に達する 大道の北側に近く, 懷來驛から 30 km 内外に過ぎぬ。

地 形 及 地 質

本地域は, 八達嶺の南側斜面で襍然北支那の平野と界せられ, 海拔 500~600 m に達する蒙古高原の邊緣部に近く, 八達嶺を最外側とする數條の平行山脈は, 内側のもの程次第に海拔を減じつゝ, 高原面上更に 1,500~500 m の高さを以て連亘するため, 高原面は數個のレンズ狀盆地に分たれ, それらの山脈と交互に配列する。即ち之を南側から數へれば

八達嶺山脈——懷來盆地——老君山脈——涿鹿盆地(假稱)

黃陽山脈——宣化盆地——烟筒山脈(假稱)

の順であり, 永定河の上流洋河はこれらを斜めに突破するため, 交互に廣い沖積原と狹谷とを貫ぬく。

これらの山地を成すものは主として次の諸岩である。

始原代片麻岩類 花崗片麻岩及稀に角閃岩より成り, 花崗岩及びペグマタイトに貫かれた部分がある。

原生代(震旦系)珪岩及び珪質砂岩。前者を不整合に被ひ, 一部に石灰岩, 粘板岩, 鐵礦層等を夾む

原生代(震旦系)珪質石灰岩。前者を整合に被ひ下部に粘板岩を挟む。

奧陶紀石灰岩 八寶山南側に露はる。

侏羅紀含炭層 下部は頁岩, 上部は砂岩を主とし石灰層を夾む。

侏羅紀火山岩類 下部は礫岩、凝灰礫岩、凝灰岩等に 砂岩、粘板岩を
夾み、上部は凝灰礫岩に熔岩を夾む。それらのうちには、安山岩、粗
面岩、流紋岩等を含み、その外斑岩、石英斑岩、正長岩等の侵入岩を
伴なふ。

第三紀火山岩類 玄武岩及輝綠岩を主とす。

このうち珪質石灰岩は屢々山の高所を占め、淡灰乃至 灰褐色緻密の岩石
である。また平原は概ね黄土に 被覆せられ、それらは 山の麓をも被ひ、多
くの峽谷に貫ぬかれる。

礦 床 の 概 要

礦床は前記の原生代累層中、下部即ち硅岩帶と上部即ち硅質石灰岩帶と
の中間に當り、粘板岩及び硅岩と互層する赤鐵礦層で、所によつて 數層に
分れ、Tegengren 氏の調査に據れば、龐家堡及び 辛窑礦床に於ける 代表的

第 壹 表 含鐵礦層の層序

龐 家 堡				辛 窑			
岩 種		厚 さ		岩 種		厚 さ	
石 灰 岩	粘 板 岩	.....	4.0m	石 灰 岩	粘 板 岩	.....	10.0m
粘 珪 岩	質 砂 岩	2.4		粘 珪 岩	質 砂 岩	0.6	
粘 鐵 礦 層 (I)	板 岩	5.5		粘 珪 岩	質 砂 岩	1.0	
粘 鐵 礦 層 (II)	板 岩	<u>2.5</u>		粘 珪 岩	質 砂 岩	2.0	
粘 鐵 礦 層 (III)	板 岩	0.8		粘 含 鐵 珪 岩	板 岩	2.5	
粘 含 鐵 珪 岩	質 砂 岩	<u>0.6</u>		粘 含 鐵 礦 層 (I)	珪 岩	0.2	
粘 鐵 礦 層 (IV)	板 岩	0.2		粘 鐵 礦 層 (II)	珪 岩	<u>0.1</u>	
粘 含 鐵 珪 岩	質 砂 岩	0.1		粘 鐵 礦 層 (III)	珪 岩	0.2	
粘 鐵 礦 層 (V)	板 岩	<u>0.5</u>		粘 含 鐵 珪 岩	質 砂 岩	<u>2.3</u>	
粘 含 鐵 珪 岩	質 砂 岩	0.4		粘 含 鐵 礦 層 (IV)	珪 岩	0.15	
粘 鐵 礦 層 (VI)	板 岩	<u>0.6</u>		粘 含 鐵 珪 岩	質 砂 岩	0.8	
粘 含 鐵 珪 岩	質 砂 岩	0.2		粘 含 鐵 礦 層 (V)	珪 岩	0.3	
粘 鐵 礦 層 (VII)	板 岩	.....		粘 含 鐵 珪 岩	質 砂 岩	1.6	
粘 含 鐵 珪 岩	質 砂 岩	0.1		粘 含 鐵 礦 層 (VI)	珪 岩	0.4	
				粘 含 鐵 珪 岩	質 砂 岩	2.0	

の層序例へば第壹表の通である。

これに據れば、龐家堡に於ては上下5層に分れ、そのうち最上層は厚さ2.5m、總厚4m以上に達し、辛密に於ては上下2層あつて下層は厚さ2.3mに達する。現在主として探掘中の烟筒山東部礦床に於ては、鐵礦層は上下大凡30mの珪質粘板岩及び砂岩、珪岩の互層中、下より凡そ $\frac{2}{3}$ の位置に、三層に分れて發達し、それらの下には珪岩層、上には珪質石灰岩の發達を見、その順序例へば次の通である。

珪質粘板岩	3.0m
鐵礦(第一層)	1.0
粘板岩	0.6
鐵礦(第二層)	1.0
粘板岩	0.7
鐵礦(第三層)	0.7

礦石の性質

礦石はその構造上二種に分れ、一は直徑1mm前後の赤鐵礦の小球から成る魚卵狀礦石 (oolitic ore) で(第貳圖)、之を薄片として觀察すれば(第四圖)、各小球は常に同心構造を呈し、その中心に屢々石英の小粒を含む。また小球の間隙は、主として石英の細粒と、その間を膠結する方解石の集合より成る。従つて、本礦石には常に若干の石英を含み、Tegengren氏の掲げたる分析によれば鐵48~58%、 SiO_2 10~15%を含むを常とする。燐は0.1%内外、硫黃は0.05%以下を普通とする。

第二は地層面に平行に、特殊の腎狀隆起を有する凸凹面で割れ易いもので(第參圖)、腎臟狀礦石即ち、Kidney ore 又は stromatolitic ore と稱するものである。本礦は常に地層面には直角に發達した特殊の筍狀體と、それらを隔てる塊狀または層狀の部分から成る(第五圖)。このうち假稱筍狀體は主として赤鐵礦の累層から成るが、その間の部分は主として石英の細粒と、それを膠結する方解石又は赤鐵礦から成り、その間屢々赤鐵礦の同心魚卵狀小球を散在し、その直徑最大3mmに達する。このうち石英の多

第 貳 圖



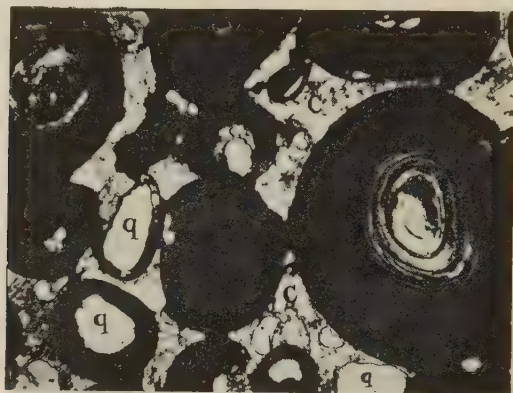
蝦蛄山產魚類狀志標本 (2%)

第 參 圖



蝦蛄山產蟹類狀志標本 (3%)

第 四 圖



魚卵狀鐵礦の斷面($\times 20$) q 石英 c 方解石

第 五 圖



腎臟狀赤鐵礦の縱斷研磨面(實物大)

い部分と、赤鐵礦の多い部分は屢々細かい層を成して、筍狀體の各累層と聯絡するが、筍狀體では各累層の中央部が著るしく突出するに反し、その間では各累層は凹入し、地層に直角な斷面上、交互に著るしく凸凹する。かくの如く、腎狀礦は赤鐵礦を主とする多くの筍狀體の間に、石英を主とする部分を含むため、平均品位一般に劣り、Tegengren 氏の表によれば、含鐵 30~50% にして、 SiO_2 は通常 30% 内外、時に 40% を超える。

これらはそれぞれ鐵礦層中或る層位のものにのみ多く、例へば現在採掘中の烟台山東山南側に於ては、最上即ち第一層及びその次に位する第二層は、常に魚卵狀構造を示し(第四圖)、最下即ち第三層の或る部分は、腎狀礦の發達著るしい。

成 因 の 推 定

本礦石の主成分中石英は常に直徑 0.5mm 内外の細粒で圓味を帶び、水磨或は風磨せられた石英質細砂が、そのまゝ機械的に沈積したものと認められる。之に反して方解石は常に石英の間隙を充たし、不規則細粒狀の集合を成し、溶液中から化學的に沈澱したものと認められる。

赤鐵礦は常に隱晶質を呈し、魚卵狀又は筍狀に集合し、膠狀體より脱膠したものと認められる。たゞその或るものが魚卵狀を呈し、或るものが筍狀を呈する所以は、從來屢々議論せられ、特に魚卵狀の小球が、全然無機的に生ぜるや、或は有機物の作用によるかは、種々の物質に就て論じられた所であるが、筆者の實驗によれば、ゼラチン温溶液中に鹽化鐵及びアンモニヤを混じて生じた水酸化鐵は、その冷却によつて膠化の當時なほ均質に分布するが、數月の後往々微細な魚卵狀となつて析出する。従つて本魚卵狀鐵礦も、一旦均一な膠狀體として凝結の後、その内部に生じた魚卵狀小球の集合とも考へられるが、本礦に於ては各小球の中心に屢々石英の微粒を有し、むしろ水中に懸浮中、石英粒の周圍に凝集した酸化鐵が、魚卵狀の小球を成し、ほゞ一定の大きさに達する毎に堆積したものと推定せら

れる。特にそれらの間隙に、赤鐵礦に被はれざる石英粒の散在するは、魚卵狀の小球に混つて他から運ばれ共に堆積したためであつて、始め均質であつた酸化鐵が、その内部に於て凝集したとすれば、特に或る石英の周圍にのみ同心層狀に集まり、他の石英の周圍には全然凝集しなかつたといふ事實を説明することが出来ない。

次に腎臟狀礦石中、筍狀體の成因を考へるに、その根元に近い部分は、極めて屢々大きな魚卵狀を成し、たゞその發達の或る楷程以後、その上部表面のみ赤鐵礦の微層に累被せられたため、上方にのみ延長し、石筍狀を呈するに至つたことが明である。従つて、その成因は一旦地層面上に定着した大形魚卵狀體が、その現狀に於て逐次水中から沈澱する酸化鐵に累被せられたものと認むるを至當としよう。かゝる場合に新たに凝集する酸化鐵が、既存の石筍狀酸化鐵の表面にのみ特に凝集し易いことは、實驗の示す所であつて、その結果、水中に存する石英粒や、既に生じた魚卵狀赤鐵礦は、それらの間の凹所に集中堆積し、これまた事情の變化と共に交互に層を成したのであらう。

かく觀察する時は、魚卵狀礦石は懸浮し得る小球の直徑は、1mm 以下に限られるやうな靜かな水中に生じたものであり、腎臟狀は少くともその成生當初は、一層大きな魚卵狀塊を生じうる程度に、水の動搖してゐた部分に成生したのではあるまいか。この種の礦石中に於ける筍狀體の間隙に散在する魚卵狀體や石英粒が、魚卵狀礦石中のものより遙かに大きな場合あるのはこれ故であらう。

本研究に要せる費用の一部分は、日本學術振興會第 2 小委員會より著者に支給せられたるものの一部に屬す。

抄 錄

礦物學及結晶學

5741, 斜長石の光學性に及ぼす加里長石成分の影響 (IV.) Chudoba, K. Schilly, W.

先づ加里長石成分 (Mi) を含まざる Ab: An 系斜長石の (010) 及び (001) 上に於ける消光角を Mallard の公式により理論的に求めたるに實測値によく一致するを見たり。又 Ab: Mi 系混品につき同様の計算を行ひ、(001) 及 (010) 上に於ける消光角曲線を得たり。次に加里長石成分の及ぼす影響を見るため Mallard 公式を擴張して Ab: An: Mi 系の混品としての斜長石に就き同様の曲線を得たり。Mi 20% のものに就いて得たる結果より見れば、(001), (010) の消光角曲線は各明瞭な差異を示すも、共に Mi を含まざる斜長石のそれに略平行に走れり。Mi 10% 以下のものゝ曲線は Mi を含まざるものゝそれと區別し得ず。上記の理論的考察より下記の結論を得たり。

斜長石中に僅に含有される加里長石成分 (10% を超ゆるは例外なり) の光學的の影響は測定の誤差内に入る爲其の含有量を光學的に決定する事は現在是不可能なり。(Zbl. Min. usw. Abt. A, 97~109, 1938) [八木健]

5742, 透明なる寶石の Brillanz Eppeler, W. Fr.

従來の諸研究を參照し、透明寶石の

Brillanz を、光の吸収、反射、屈折、全反射、分散及び Szintillation (キラキラ) 等の光學性により與へられる特性なりと定義せり。此等個々の光學性の研究を行ひ其結果より屈折率 2.42 のダイヤモンドより屈折率 1.43 の螢石に到る迄、18 種の透明なる寶石に就き、各の Brillanz が最大となる如き“理想的研磨型”の形狀、大きを計算し得る公式を導けり。此際、種々の條件の單純化を前提として計算せる爲、得られたる公式に就いて批判を行ひ其の實用上に於ける應用能力を明かにせり。(Forts. Min. Krist. Petro. 23, 1~40, 1938) [八木健]

5743, 新三斜半面像礦物 Parahilgardite Hurlbut, C. S.

Louisiana, Choctaw 岩塩ドームに發見されたる新三斜半面像礦物にして、曩に Hurlbut 及び Taylor (1937) に依りて記載されたる hilgardite と類似せるを以てかく命名せり。無色透明にして、硬度 $H=5$, 比重 $G=2.71$, 軸率は $a:b:c=0.5045:1:0.2783$, $\alpha=90^\circ$, $\beta=90^\circ$, $\gamma=91^\circ 12'$ なり。光學性は、二軸性正にして $2V=35^\circ$, $r>v$, 屈折率は $\alpha=1.630$, $\beta=1.636$, $\gamma=1.664$ なり。單位格子恒数は $a_0=11.24\text{\AA}$, $b_0=22.28\text{\AA}$, $c_0=6.20\text{\AA}$ にして、 $2[\text{Ca}_8(\text{B}_6\text{O}_{11})_3\text{Cl}_4\cdot 4\text{H}_2\text{O}]$ 分子を含有す。(Am. Min. 23, 765~771, 1938) [大森]

5744. Tarbuttite Richmond, W. E.

Spencer 依りて 1907 及び 1908 年に始めて記載されたる礦物にして、三斜晶系に屬す。 $a:b:c=0.6296:1:0.5971$, α

$=89^{\circ}37.5'$, $\beta=91^{\circ}28.5'$, $\gamma=107^{\circ}41'$ 。28
個の結晶面の角度表を掲げたり。光學彈
性軸は

X	$\phi=7^{\circ}$	$\rho=58^{\circ}$
Y	159	25
Z	-86	80

にして、屈折率は $\alpha=1.660$, $\beta=1.705$,
 $\gamma=1.713 (\pm 0.003)$ にして、二軸性負、
 $2V=50^{\circ}$ なり。單位格子は $a_0=8.062$,
 $b_0=12.86$, $c_0=7.687$, $\alpha=89^{\circ}34.5'$ $\beta=$
 $91^{\circ}37.5'$ $\gamma=107^{\circ}47'$, $a_0:b_0:c_0=0.6271:$
 $1:0.5957$ にして、8 $[Zn_2PO_4(OH)]$ 分
子を含有す。(Am. Min. 23, 881~893,
1983) [大森]

5745, Lanarkite の結晶學的研究

Richmond, W. E., Wolfe, C. W.

Lanarkite (Pb_2SO_5) は Scotland, La-
narkshire, Susanna 礦山より産出する
單斜晶系の礦物にして、單斜軸角を
Schrauf (1877) は $\beta=91^{\circ}49'$, Goldsch-
midt (1890) は $119^{\circ}23'$ とせり。筆者は
これを X 線的に研究し、單位格子恒數
 $a_0=13.73\text{\AA}$, $b_0=5.68\text{\AA}$, $c_0=7.07\text{\AA}$
($a_0:b_0:c_0=2.417:1:1.245$) $\beta=116^{\circ}$
 $13'$ を、又形態學的に $\beta=116^{\circ}06'$, 軸率
 $a:b:c=2.4137:1:1.2363$ を得たり。光
學性は二軸性負にして、 $2V=60^{\circ}\pm 2^{\circ}$, 彈
性軸は $Y=b$, $Z\wedge c=30^{\circ}$, 屈折率は $\alpha=$
 1.928 , $\beta=2.007$, $\gamma=2.036 (\pm 0.003)$ な
り。(Am. Min. 23, 799~804, 1938)
[大森]

**5746. 六方密充填格子を有する結晶の
Radiograph** Masima, M., Kuroda,
M., Sakui, S., Watanabe, H.

金屬の結晶には普通に立方面心格子、

立方體心格子及び六方密充填格子の三種
が見らる。この中の最初の二種格子の
radiograph を筆者は曩に發表せり。六方
密充填格子に屬する金屬は Mg, Zn, Cd,
Be, Ti, α -Co, Zr 等にして、Laue 寫眞に
依るこの radiograph を極めて詳細に掲
げたり。この寫眞に依りて未知 Laue 寫
眞に於ける斑點の面指數を求め得べし。
Sci. Paper. Ins. Phy. Che. Res. 34, 1705
~1739, 1938) [大森]

**5747, サルフォ塩礦物 Baumhaueri-
te, meneghinite, jordanite, dia-
phorite, freieslebenite の結晶學的
研究** Palache, C.

(1) Baumhauerite ($Pb_4As_6S_7$) 本礦
物は 1903 年に Solly に依りて研究され
たり。筆者は 31 個の結晶面に就いて複
圓測角度表を掲げたり。單斜晶系に屬し
軸率は $a:b:c=1.3687:1:0.9472$, $\beta=$
 $97^{\circ}17'$ なり。

(2) Meneghinite ($Pb_{11}Sb_7S_{23}$) 斜方晶
系に屬し、軸率は $a:b:c=0.4736:1:$
 0.1715 にして、38 個の結晶面の角度表を
掲げたり。又本礦物の單位格子恒數は
 $a_0=11.29$, $b_0=23.78$, $c_0=4.12\text{\AA}$ にし
て、之より得たる軸率は $a_0:b_0:c_0=0.4750:$
 $1:0.1733$ なり。單位格子中に上記の一
分子を含有す。

(3) Jordanite ($Pb_{14}As_7S_{24}$) 單斜晶系
に屬し、軸率は $a:b:c=0.2354:1:0.13$
 97 , $\beta=93^{\circ}53'$ なり。23 個の結晶面の角
度表を掲げたり。單位格子は恒數 $a_0=$
 7.529\AA , $b_0=31.87$, $c_0=4.421$ ($a_0:b_0:$
 $c_0=0.2362:1:0.1387$) にして、上記の

一分子を含有す。

(4) Diaphorite $8(\text{Ag}_3\text{Pb}_2\text{Sb}_3\text{S}_8)$ 斜方晶系に屬し、軸率は $a:b:c = 0.4953:1:0.1840$ なり。72個の結晶面の角度表を掲げたり。單位格子恒数は $a_0 = 15.83$, $b_0 = 32.23$, $c_0 = 5.89\text{\AA}$, $a_0:b_0:c_0 = 0.491:1:0.183$ にして、上記一分子を含有す。空間群は D_{2h}^{21} なり。

(5) Freieslebenite $(\text{Ag}_5\text{Pb}_3\text{Sb}_5\text{S}_{12})$ 單斜晶系に屬す。單位格子恒数は $a_0 = 7.53$, $b_0 = 12.79$, $c_0 = 5.88\text{\AA}$ ($\beta = 92^\circ 14'$) にして、上記一分子を含有す。空間群は C_{2h}^5 なり。(Am. Min. 23, 821~836, 1938) [大森]

5748. ニュージーランド、西部 オタゴ産 低級變成陽起石質角閃石 Hutton, C. O.

本礦物は西部 Otago の Coronet Peak の頂上に産する曹長石—綠簾石—陽起石—綠泥石—方解石—片岩の主要成分をなし、その光學性は $\alpha = 1.635$, $\beta = 1.650$, $\gamma = 1.655$, $\gamma - \alpha = 0.020$, $\gamma \wedge c = 18^\circ$, $2V = 60^\circ \pm 1^\circ$, 多色性: $\alpha =$ 淡黄, $\beta =$ 暗青綠, $\gamma =$ 濃青綠, 吸收 $\gamma > \beta > \alpha$ なり。化學分析を行へる結果、化學式として $(\text{OH})_2(\text{Na}, \text{Ca})_2(\text{Mg}, \text{Fe}, \text{Ti}, \text{Al})_5(\text{Si}, \text{Al})_8\text{O}_{22}$ となり、本稀有礦物は Kunitz 氏の藍閃石—曹閃石系の中間位なる青閃石 (crossite) に最も類似せるものなり。(Min. Mag., 25, 207~211, 1938) [竹内]

5749. 含稀元素礦物の研究(第三報) 京都府中郡五箇村大呂産フェルグソン石 田久保實太郎。

京都府中郡峯山町の西南凡 11 軒五箇村大呂のベグマタイト脈中に新にフェル

グソン石を發見せり。結晶は柱狀或は錐狀にて時々數百瓦の聚塊をなして産し稀に見る本礦物の產地なり。薄片を顯微鏡下にて直交ニコルにて觀察すれば大部分非等方性にして、一軸性質なること決定せらる。化學分析の結果は $\text{CaO } 0.75$; $\text{MgO } 0.05$; MnO tr ; Fe_2O_3 0.21; Al_2O_3 0.20; Ce_2O_3 0.85; Ce 屬稀土酸化物 1.20; Y 屬稀土酸化物 37.57; ThO_2 4.31; SnO_2 0.18; SiO_2 0.70; UO_2 4.86; TiO_2 0.35; Nb_2O_5 45.90; Ta_2O_5 0.50; WO_3 , 0.05; H_2O , 2.17; 計 99.85% なり。上記の分析結果から分子比を計算し、本礦物を $(\text{UO}, \text{Ca}, \dots)_2(\text{Nb}, \text{Ta})_2\text{O}_7$, CaWO_4 , $\text{Th}(\text{Si}, \text{Ti}, \text{Sn})\text{O}_4$ 及び $(\text{Y}, \text{Ce}, \text{Er}, \dots)$ $(\text{Nb}, \text{Ta})\text{O}_4$ 成分より成るものと想像すれば、主成分 $(\text{Y}, \text{Ce}, \text{Er}, \dots)$ $(\text{Nb}, \text{Ta})\text{O}_4$ に就ては $(\text{Y}, \text{Ce}, \text{Er}, \dots)_2\text{O}_3$: $(\text{Nb}, \text{Ta})_2\text{O}_5 = 0.1578:0.1570 \approx 1:1$ となり、フェルグソン石の一般式 $\text{Y}(\text{Nb}, \text{Ta})\text{O}_4$ に合致す。(日化, 59, 1121~1123, 昭 13) [待場]

5750. 東洋産含稀元素礦物の化學的研究 (其三十一) 岐阜縣蛭川及び廣島縣原田産フェルグソン石に就て 木村健二郎, 濱口博。

著者は岐阜縣惠那郡蛭川産フェルグソン石及び廣島縣御調郡原田村産のフェルグソン石の化學分析を行ひたるに次の結果を得たり。蛭川産のものは, $\text{Na}_2\text{O } 0.90$; $\text{K}_2\text{O } 0.20$; $\text{MgO } 0.16$; $\text{CaO } 0.46$; $\text{ZnO } 0.0$; $\text{PbO } 0.0$; $\text{MnO } 2.67$; Fe_2O_3 3.61; $2\text{Y}_2\text{O}_3$ 37.20; TiO_2 0.40; ThO_2 3.71; U_3O_8 0.74; $(\text{Nb}, \text{Ta})_2\text{O}_5$ 47.99;

SiO₂ 1.68; H₂O (110°), 0.28; 合計 100% にして、原田産のものは Na₂O 1.58; K₂O 0.10; MgO 0.31; CaO 0.0; ZnO 0.0; PbO 0.0; MnO 0.18; Fe₂O₃ 6.20; ΣY₂O₃ 34.14; TiO₂ 0.40; ThO₂ 2.72; U₃O₈ 2.14; (Nb, Ta)₂O₅ 49.25; SiO₂ 2.54; H₂O (110°) 0.44; 計100.00%なり。又上記二種の礦物に於けるランタニド元素の配分状態を X線スペクトルにより推定せり。(日化, 59, 1124~1126, 昭 13)〔待場〕

5751. 東洋産含稀元素礦石の化學的研究 (其三十二)福岡縣安眞木村眞崎産變種ジルコンに就て 木村健二郎, 岡内重壽

著者は福岡縣田川郡安眞木村眞崎産黒灰色ジルコン及淡灰褐色ジルコンの分析を行ひたるに次の結果を得たり。即ち黒灰色ジルコンは MgO 0.00; CaO 0.00; MnO 0.00; Al₂O₃ 2.24; Fe₂O₃ 1.86; 稀土 ThO₂ 0.00; SiO₂ 29.56; TiO₂ 0.00; ZrO₂ 56.88; HfO₂ 2.34; U₃O₈ 4.51; P₂O₅ 0.75; (Nb, Ta)₂O₅ 0.00; H₂O 1.86; 計 100.00% にして、淡灰褐色ジルコンは、MgO+CaO 1.56; MnO 0.00; Al₂O₃ 1.13; Fe₂O₃ 3.54; 稀土 ThO₂ 1.84; SiO₂ 29.03; TiO₂ 0.00; ZrO₂ 58.07; HfO₂ 2.41; U₃O₈ 1.42; P₂O₅ 0.00; (Nb, Ta)₂O₅ 0.00; H₂O 1.56; 計 100.56%なり。著者はこの結果につきて二三の考察をなせり。(日化, 59, 1127~1131, 昭 13)〔待場〕

5752. 蛭石及び蛭石-綠泥石の結晶構造 Hendricks, S. B., Jefferson, M. E.

單結晶を用ゐて蛭石の結晶構造を研究

せるに、單位格子恒數として $a_0 = 5.33\text{\AA}$, $b_0 = 9.18$, $c_0 = 28.85$, $\beta = 93^\circ 15'$ を得たり。蛭石は a 方向に白雲母、滑石及び葉蠟石に見出されたる如き原子配列を有す。又蛭石として從來記載されたる礦物の多くは、蛭石-綠泥石の混合物にして、Gruner に依りて記載されたる蛭石-雲母の混合物に類似す。(Am. Min. 23, 851~862, 1938)〔大森〕

5753. CuSO₄·H₂O 結晶の磁氣異方性 I. II. Krishnan, K. S., Mookherji, A.

この第一報文には、CuSO₄·5H₂O 結晶の磁氣係數の測定を記載せり。本結晶は三斜晶系に屬すれども、殆んど單軸磁氣對稱を示し、その對稱軸は本品の最小誘磁率の方向と一致せり。この單軸性對稱とその異方性の負性は本品の微細構造より演繹し得ることを示せり。その對稱軸の方向は本品の結晶構造より豫め豫期し得たる處なり。第二の論文には更に磁氣的研究を進め、結晶構造と磁性との關係を詳細に考察せり。それらの磁氣測定資料を結晶中の Cu⁺⁺イオンに働く内部電場の非對稱性及びその大きに關係づけて論議せり。任意の三斜品の主磁軸、誘磁率、磁氣橢圓體恒數その他を決定する一般的方法を述べたり。(Phys. Rev. 54, 533~539, 1938)〔高根〕

5754. 固體 H₂S 及び D₂S の II \rightleftharpoons III 轉移につきて Clusius, K., Weigand, K.

固體 H₂S 及び D₂S には I, II 及び III なる三型が存じ、I 及び II 型は光學

的に等方性 III 型は異方性なり。250kg/cm² に至るまでの壓力を加ふることにより、壓力の變化によりて轉移を生起せしむる如き装置を考案して使用せり。III → II 轉移の際に於ける轉移曲線の傾斜度、その溫度及び熱量よりこの二型の容積の變化を算出せり。この III → II 轉移に於てはその格子恒數の増加は1000分の2.5を以つて、この轉移は各分子間に存する力學的平衡關係によりて生起せしものにあらずして、寧ろ勢力學的に好條件の下に於て、より大なる格子域に於て統計學的に生起せる現象と考へざるを得ざるべし。かゝる種類の轉移は固體相互間には屢々生起する所にして、結晶粒を基礎としてその論議をなせり。(Z. f. Elektrochem. 44, 674~679, 1938)[高根]

5755, 低溫に於ける ND₄Brの轉移 I
Smits, A., Tollenaar, D., Kröger, A.

ND₄Brの純粹なるものを分離して、その低溫域に於ける轉移を膨脹計によりて研究せり。その立方晶より正方晶への轉移は-58°C に於て生起し、約 0.15°C 程度の履歴現象を示す。尙ほ NH₄Br のこの轉移は-39°C にて生起す。ND₄Br の分子容の變化は 0.06cc なり。Clusius は偏光顯微鏡を使用して更に一つの變移を確認せり。この變移は膨脹計によりても認められたり。その際の履歴現象は約 9°C なり。その分子容の變化は約 1.08 cc なり。かくて正方晶は再び立方晶となれり。これら二つの立方晶型の X線寫眞はこの二つが CsCl 型構造を示し完全に同等なることを示せり。著者は相律の

觀點より論議をなし、可逆轉移の初めての確かなる例なることを指摘せり。これらの結果は NH₄Br につきて得られたる各種の實驗資料と對照して、H の D による置換として考察せり。(Z. phys. Chem. 41, B. 3, 215~235, 1938)[高根]

5756, 沸石結晶による極性瓦斯及び非極性瓦斯の吸収 Barrer, R. M.

沸石結晶を使用して NH₃ 瓦斯の吸収平衡を研究せり。沸石結晶は時にアンモン化物に單純吸收系として働き時に中間吸收系として働く場合とあり。脱水作用が沸石に起された時は格子の變化を來しアンモン化物を生ず。沸石結晶中に於て比較的堅固なる構造を呈する Si-O-Al 網體が吸收系をなす(斜方沸石、方沸石)。吸收熱の大きさはアンモン化物の生成に無關係なり。沸石による NH₃ 吸收の力學は二つの型にて起る、即ち固體中に於ける NH₃ の擴散によりて濃度勾配の減少と Ammoniate-dehydrated zeolites 内に於ける相と相との境界の擴散とによりて起る。斜方沸石及び方沸石に於ては吸收が速で板狀及び纖維狀沸石に於ては遅し。加熱によりて沸石を脱水さす時は輝沸石にては吸收の速度に著しき變化を生ず。方沸石、斜方沸石の中へ或は曹達沸石の表面への NH₃ 吸收の際の熱量は吸收瓦斯量の減少と共に減少せり。初めの値は夫々 30, 23.5 及び 12.4 kg. Cal. なり。吸收熱量は溫度の上昇と共に幾分減少せり。曹達沸石中に於けるアンモン化物の生成熱は 11.7 kg. Cal. にして或範圍内にては吸收せるアンモニアの量とは無

關係にして、極く僅かにその溫度によりて變化す。飽和狀態に吸收されたる NH_3 の量は斜方沸石及び曹達沸石に於ては理論上の極限に近づき、方沸石輝沸石に於てはその極限の三分の一なり。この飽和の極限は溫度が上昇すると共に直線的に減少す。(Roy. Soc. Proc. 167 17 A 392 ~420, 1938)〔高根〕

岩石學及火山學

5757, Montana 州 Bearpaw 山の霞石閃長岩ペグマタイト Peccora, W. T.

本地域には輝岩、シヨンキナイト、閃長岩及霞石閃長岩より成る第三紀の複雑なる岩瘤ありて、ペグマタイトは幅6呎、長さ數百呎ありて、後の分結作用として霞石閃長岩體とよく密接なる關係を有し又岩脈進入として附近の舊き岩石と相關聯す。初成礦物は長石、霞石、黒雲母、柘榴石にして、交代礦物は榑石、チタン鐵礦、エデル石、eudyalite、lamprophyllite 及び時に硫化物なり。この礦物の隨伴關係は Kola Peninsula のペグマタイトの夫と同様なり。(Am. Min. 23, Part 2. 12. 1938)〔瀨戸〕

5758, Center Strafford ペグマタイトに於ける礦物の共生 Switzer, G.

東南 New Hampshire の Center Strafford 西北約20哩に長石及び雲母を採掘せるペグマタイトあり。このペグマタイトより多數の磷酸鹽礦物を産出し、此等此總量はペグマタイトの約10%に達す。このペグマタイトは片麻岩中にレンズ狀を呈す。ペグマタイトは殘留岩漿の結晶作

用に依りて生じたる微斜長石及び石英より主として成り、綠柱石、triphylite、graptolite、manganapatite 及び曹長石の氣成礦物に次いで、熱水溶液より生成せる菱マンガン礦、白雲母、柘榴石及び loellingite を生じたり。更に此等の溶液が地下水の溫度に近接せる時、上記の磷酸鹽礦物が藍鐵礦、enphorite、heterosite 等に變化せり。(Am. Min. 23, 811~820, 1938)〔大森〕

5759, ヨセミテ地方に於ける花崗質岩中の重礦物 Pabst, A.

ヨセミテ地方に於ける約50箇の產地より採集せる種々の花崗岩質岩石を60~100メツシュに細碎し、重液により、磁力により或は化學的方法によりて重礦物を分離し、磁鐵礦、黒雲母、角閃石、榑石、磷灰石、ジルコン、チタン鐵礦、輝石、褐簾石、黝簾石、斜黝簾石、綠簾石、電氣石、及び黃鐵礦に分類しその量を檢出せり。(Am. Min., 23, 46~53, 1938)〔竹内〕

5760, 頁岩の交代作用による火成岩への類似 Goodspeed, G. E., Fuller, R. E., Coombs, H. A.

1938年の夏 Ohanapecosh 公園より Mount Rainier に通ずる地域に於て頁岩の交代作用中に一變化を見出せり。その岩石は石炭を含む層にして、3 mile 以上露出し、恐らく Eocene の Puget Series を示し、頁岩は暗赤褐色の均質な岩石にして節理發達す、肉眼的に斜長石及石英を含む淡灰色の岩石中に包含されたる圓味ある又は角ばれるもの又は不規則岩塊より成る。その接觸部は部分的に鮮明な

るも、通常 1 inch 以下の範圍にて、普通の頁岩より從來斑狀石英安山岩と呼ばれ Keechelus 火山岩列に分類されたる岩石に遷移す。此變移相は頁岩中に長石の斑狀變晶の發達及綠泥石を増加を見たる結果にして、接觸部に於ても何等冷却の證據を示さず、石基は頁岩より區別し難し。頁岩の或岩塊は變晶質起源を示せる粗粒のため火成岩と思はるゝ細脈狀の突出部を示す。又頁岩の岩塊の大き及び形狀は火成碎屑起源を呈定し交代作用の證據を表はせり。(Am. Min. 23, No. 12, Part 2, 7, 1938)(瀬戸)

5761, 捕虜岩と附近の貫入岩の組織の比較 Ingerson, E.

Maryland の Port Deposit 石英閃綠岩及 Arizona, Tombstone 附近の Uncle Sam 石英モンゾニー岩斑岩の二貫入岩及び包含さるゝ捕虜岩を比較するに、Port Deposit 石英閃綠岩はその貫入完成せる後に變質を蒙り、Uncle Sam 斑岩は變質せず。Port Deposit 石英閃綠岩及捕虜岩の雲母及石英の組織は同じなるも、Uncle Sam 斑岩には少しの雲母あり捕虜岩には全然なく、大概是珪岩なり。包裹物の石英組織は斑岩の夫と同じからずして包裹の組織は貫入中に生ぜし事を示す。恐らく Port Deposit 石英閃綠岩に於る組織の一樣なるは貫入岩の變質により生じ、その捕虜岩は貫入作用中に包裹物に作用せるよりは寧ろ貫入後に生ず。(Am. Min. 23, No. 12, Part 2, 8~9, 1938)(瀬戸)

5762, ヘリウムの分布及び岩石の放射能 Keevil, N. B.

著者は岩石のヘリウムの年代測定に於て或る異常の原因を究めんとして Quincy 花崗岩中の石英、長石及び曹閃石、エヂル石に就き實驗を行ひたり。その結果石英は 86 ± 5 、曹閃石、エヂル石は 86 ± 5 、長石は 49 ± 3 million years なり。之等の結果より計算せる年代と花崗岩 62 million years より決定せる年代とはよく一致す。又假令曹閃石、エヂル石に於ては放射能及びヘリウムの濃度が外の礦物に於けるより五倍程大なりと雖も high age を得て地質時代中にヘリウムが擴散せんとする傾向を示さず。而して岩石それ自體に於て九種の實驗結果には何等差異認められず、礦物中の此分布は Quincy 花崗岩の特徴にして、尙今後の問題はヘリウムの年代は長石の漏洩によりて低下するか或は岩石に對する最も信頼すべき結果は石英及び有色礦物のみより得らるべきかを吟味するにあり。(Am. J. S. 36, 406 ~416, 1938)(瀬戸)

5763, 鋳中に見られる珪酸熔體の不混和現象 Lapin, V.

Ferromolybdenum を熔融する際、その鋳中に珪酸熔體の不混和現象が認めらる。即ちその熔體の酸性なる方は屈折率 $1.460 \sim 1.465$ にして、塩基性の方は 1.580 ± 0.006 なり。之に螢石を投ずれば鋳中の F 量は 1.8% となり、且珪酸に基だ富み(SiO_2 81%) Greig の研究せる CaO-MgO-SiO_2 系、 $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ 系の不混和區域に相當するを知る。この圖にかゝる不混和現象の認めらるゝ天然の岩石の化學成分を投影し比較せり。更に cri-

stobalite 及び輝石を晶出する錢, cristobalite の球狀體よりなる錢に就いても論及せり。(Travaux de l'Inst. Pétro. de l'Acad. de l'URSS, 13, 247~274, 1938)〔八木健〕

5764, 北部ローデシアの火成岩 Deans, T.

筆者は本論文に於て Rhodesia 州北部の Abercorn 及び Kasama 地方の地質圖一葉並びに 80 箇の標本に就て檢したる岩石學的研究を記載せり。當地方は數箇の岩石系に分類せらるれどその分布の廣きは Kundelungen 水成岩及び花崗岩なり。前者は變成を受けざる花崗質砂岩, 砂岩, 珪岩及び頁岩にして, 花崗岩並びに局部的に古期變成岩の上部を不整合に被覆す。尙其他に地方的に石英脈, 基性貫入岩床及び岩脈, 玢岩等を有し, その詳細なる岩石學的研究を行へり。(Geol. Mag., 75, 547~558, 1938)〔竹内〕

5765, 火成岩の名稱 Tröger, W. E.

著者は 1935 年發行の “Spezielle Petrographie der Eruptivgesteine” 中に, 當時迄に造られたる岩石の新名稱の全てに就きそのモード上より論議せり。本論文はその補遺として, 以後四年間に發表されたる岩石名, 特に Johansen の Petrography IV に表はれたる分類命名法につき批判せり。即ち 5:95, 95:5 なる比は狭すぎるため, CIPW 式の $\frac{1}{2}\%$, $\frac{1}{2}\%$ に改む可き事, ロシワル法が實際には 1% 程度の正確度のみしか有せざるに係らず, 0.5%, 時には 0.01% 程度の測定に分類の基礎を置く不合理性, 其他 2, 3 の矛盾を指

摘し, Niggli (Schweiz. M. P. M., 11, 296~364) の考案を加味して Johansen 法をやゝ修正せる新分類法を發表せり。之は 23 の Familien より成り, “quarzreich”, “foidreich” 等の岩石を通常の岩石より分類するに際しては Bowen, Vogt 等による火成岩成因上の “共融的境界線” を参考とせり。次に一般に岩石の新名稱を作るに當つては特に慎重なる態度と充分なる根據を要すべしと注意を喚起せり。最後に 142 箇の岩石の新名稱を挙げ, 簡單なる説明を與へたり。此等の中には小藤先生による Keramikit (セミラサイト), 根本氏の Okawait 等挙げられたり。(Forts. Min. Krist., Petrog., 23, 41~90, 1938)〔八木健〕

5766, シヤムのテクタイト Heide, F.

佛領印度支那に於ては既に多數のテクタイト (tektit) が得られたるも, 之に隣接せるシヤムには從來その産出を聞かざりき。しかるに最近 2 箇のテクタイト新に發見せられたり。その 1 は東部シヤムより産せるものにして化學分析より見るに印度支那系のものに屬す。他の 1 は西部シヤムより産せるものにして, Ni の分光分析によるに NiO 量は 0.006%, 其の形態, 色, 光澤, 痘痕には特異なる點を有せず, 北印度, 支那, オーストラリヤ系のテクタイトなり。一般に NiO 量より見て, 印度オーストラリヤ系テクタイトは帶狀分布をなし, 中心地方 (ボルネオ, 交趾支那等) のものは 0.02~0.04%, 周縁地方 (西部シヤム, 北部印度支那, オーストラリヤ) のものは 0.001~0.006

%の NiO を夫々含有せり。(Zbt. f. Min. 359~360, 1938)[八木健]

5767, 四國高松附近の讃岐岩類, 特に其中的 Xenocrysts に就いて 杉健一

高松附近の讃岐岩類の化學成分を見るに、本邦他火山地方の岩石に比し、著しく Al_2O_3 、アルカリ特に K_2O に富み、多少 MgO 多く、之に反し $\text{FeO}+\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 CaO に乏し。著者は之等の性質を本岩類に及ぼせる基底岩石即ち花崗岩類又は領家岩類の影響に歸せり。本岩類に花崗岩類の破片が捕獲されたるは周知の事實にして、兩者の間の混和作用につき記載せり。外來結晶は凡ての岩石中にあり、石英斜長石が主で、その他角閃石、黒雲母よりの變成物も存在す。上記の如く讃岐岩類が源岩漿より單なる分別結晶作用により生ぜるものにあらず、同化作用を受けたる事は明かなり。茲に注意すべきは本岩に伴ひ殆ど外來物による混和現象を受けざるべしと思はるゝ橄欖玄武岩の存在する事なり。著者はその岩石より母岩漿の成分を假定し之が外來物黒雲母 8%、角閃石 4%に作用するとせば、大體に於いて讃岐岩類の成分を得る事を表示せり。(火山, 4, 17~33, 1938)[八木健]

5768, 東部カリフォルニア州に於ける熔接凝灰岩 Gilbert, C. M.

洪積期流紋岩質熔接凝灰岩は厚さ 500 呎、廣さ 400 平方哩を有し、東部カリフォルニア州の Bishop と Mono Lake の間に出づ。その上部に於ては浮石質火山礫は氣泡質玻璃質充填部中に存在するが、數百呎の厚さを有する斷面に於ては、頂

部より底部に至る迄構造的漸移が認められ、基底部に於ては玻璃質成分は壓縮され變形して水平面に整列し緻密質構造を呈せり。これは基底に於て熱せられたる碎片物質が上に乗る物質の重さに依り壓縮されたる結果なり。ある厚き斷面に於ては玻璃質成分は磷石英と加里長石の纖維狀集合體に結晶せり。野外に於ては凝灰岩は層面存在せず、柱狀節理を有する事特徴なり。火口は凝灰岩に依り隠され、おそらく噴火の前後共に活動的なりし數斷層線に沿ひ本地域一帯に分布せるものゝ如く、噴火型は nuées ardents 型に類似し、又 Fenner の記載した “Katmai sand flow” に極めて良く類似せり。(Bull. Geol. Soc. Am., 49, 1829~1861, 1938)[河野]

5769, 本邦火山の地球化學的研究(其十四)小笠原群島父島及び母島の熔岩の化學組成 井川正雄, 岩崎岩次。

小笠原群島父島及び母島の熔岩 5 個に就き主成分及び微量成分 (Ce , Y) $_2\text{O}_3$ 、 ZrO_2 、 BaO 及び S 等を岩石試料各約 10g を使用して定量せり。兩島の熔岩の化學組成を富士火山帶の熔岩及び本邦火山岩等の化學組成と比較して各その特徴を指示せり。父島熔岩は SiO_2 , 62.36~73.43%にして、 TiO_2 、 Al_2O_3 、 K_2O 等が甚だ少く、 Fe_2O_3 及び H_2O が多く、 $\text{Fe}_2\text{O}_3 : \text{MgO}$, $\text{CaO} : (\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})$, $\text{Al}_2\text{O}_3 : (\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})$ 等は大で $\text{K}_2\text{O} : \text{Na}_2\text{O}$ は小である。母島熔岩は SiO_2 58.42%にして Al_2O_3 及びアルカリ少く、 $\text{CaO} : (\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})$, $\text{Al}_2\text{O}_3 : (\text{Na}_2\text{O}+$

K_2O), $FeO : Fe_2O_3$ 等は大にして, $K_2O : Na_2O$ は小なり。兩島の熔岩の微量成分の含有量を他の火山の熔岩のものと比較し, 父島の熔岩には BaO が極めて少く, SiO_2 の含有量の増加と共に増大せぬこと及びその他の成分は母島熔岩と共に富士火山帯中の普通の熔岩と大體似て非常に少きことを示せり。父島無人岩は極めて多量 (4.6%) 水を含み, この水は高温に於て放出される時には火山瓦斯を含み酸性を呈す。(日化, 59, 1171~1178, 昭 13)[待場]

金屬礦床學

5770, 南西アフリカ, カン礦山に於ける含銅ペグマタイトとスカルン式銅礦床の變移 Ramdohr, P.

南西アフリカ中部に位する沙漠地方に種々の銅礦床存し, 含銅ペグマタイトよりスカルン式礦床を経, 銅石英 礦脈, 高温性礦染銅礦床に至る。就中 Khan 礦山は主なるものなり。

附近は主として片麻岩, 雲母片岩, 珪岩, 品質石灰岩等と, それらに平行に進入せる花崗岩より成り, 花崗岩はペグマタイトに移化す。礦床は主として之に伴なひ, 更に後期の花崗岩及びペグマタイトに貫ぬかる。

スカルン式礦床は Khan 礦山の北方 10 km に當るペグマタイト式花崗岩中にあり, 透輝石質輝石, 綠色粗粒の角閃石, 粗粒板狀の斜長石を主とし, 螢石及び綠簾石を伴なひ, その間隙を泡沸石及び種々の二次的銅礦物を以て充たせり。

Khan 礦床はこの種のスカルンとペグマタイトとの移化するものにて, 一部は石英正長石の共生より成り, 一部は之に輝石, 角閃石を加へてスカルンとなり, 共に多量の斑銅礦及び輝銅礦を含み, 石英の粗晶はそれらの中に融蝕せられて存在す。輝銅礦は初成の高温種にして, 硫蒼鉛銅礦 (wittichenite) 及び安銀礦 (dyscrasite) を伴なひ, 方鉛礦及び閃亜鉛礦をも存す。(Zs. prakt. Geol. 46, 41~1938)(渡邊萬)

5771, California 州 San Gabriel Mountains の含チタン磁鐵礦に就て Moorhouse, W. W.

鹽基性又は超鹽基性岩中にある磁鐵礦の如き金屬酸化礦物が, 岩漿固結の際の初期の成分礦物なりと言ふ説が從來信ぜられしが, 其後の研究によりて, 之は寧ろ late magmatic のものと想像せられしが, 著者は之に關して本地方の含チタン磁鐵礦を顯微鏡的に研究したる結果, 本礦石は次の理由によりて pneumatitic (deuteric) origin のものと考へたり。即 (1) 之等の金屬酸化物は斑欄岩又は斜長岩に伴はれ, 熱水溶液によりて形成せられたる根跡を認めず。(2) 後期生成の角閃石及び多數の雲母は deuteric origin を示す。(3) albitization 及 reaction rim を示し, 且つ後期成生の biotite 及角閃石を隨伴し, (4) 更に之等は anorthosite 中の granulation の部分又は變質帯に見出さる。

これらの理由にてこの礦床が deuteric process に因りて成生せられたる事は明

白にして、更に磁鐵礦を含む分化體の分布状態を見れば、それが重力に因る分化の傾向を示さざることが判明すべし。本礦床は恰かも花崗岩より正常の pegmatite が成生せらるゝと同様に斜長岩々漿より生じた一種の pegmatite とも見らるゝべし。(Econ. Geol., 33, 737~748, 1938) [中野]

5772. Nevada 州 Comstock Lode の硫酸礦物に就て Johnstone, W. D.

本礦床の舊坑中より 17 個の二次的硫酸礦物を採集せり。このうちには石膏及び epsomite 等の如き單一礦物より更に複雑なる多數の礦物の集合より成るものなどあり、著者は之等を顯微鏡的又は化學的に處理して識別し、最後に同礦山よりの水の分析をも行へり。(Econ. Geol. 33, 749~771, 1938) [中野]

5773. ボリビヤ國モンセラット錫礦床 Friedrich, A.

Monserrat 錫礦床は Oruro の南方 Poo-po 地方に在り、その埋藏量 208719 吨、その品位 Sn 4.96, Zn 14.13, Pb 1.966, Ag 0.062%, 現在錫のみを採取せらる。

主脈 Ichocollo は厚さ最大 2m, 明かに二期の成生にかゝり、初期は主として黄鐵礦、閃亜鉛礦、硫砒鐵礦、黄銅礦、菱鐵礦及び少量の石英より成り、塊狀又は粗き縞狀を呈し、後期は黄鐵礦、石英、電氣石、錫石、硫砒鐵礦、方鉛礦、白鐵礦、纖維亞鉛礦等を主とし、脈の中部を脈狀に貫ぬけり。錫石は常に針狀を呈し、屢々放射狀に集合して晶洞中に突出し、纖維亞鉛礦また板狀乃至銳錐狀を成して屢

々放射狀に集合す (Zs. prakt. Geol. 46, 871, 1938) [渡邊萬]

石油礦床學

5774. Mississippi 含油石灰岩の不溶殘滓 Hiestand, T. C.

中央カンサス州に於ける含油層をなす Mississippi 石灰岩層を酸を以て處理し、その不溶殘滓によりて地層を分類し、且 Missouri の Boone 石灰岩層のそれと對比せり。而して當地域に於ける標式的なる油田に於ける石油は分類せる石灰岩層の或る層より產出するものなり。含油層中に於ける石油の集中は structural closures よりも stratigraphic traps に關係あるものと推定せられ、同層の上部に不整合に被覆する Pennsylvanian 期の Des Moines 層の基底部に石油が產出するものなり。從つて Mississippi 石灰岩層の層厚は Pennsylvanian 期以前の浸蝕の程度によるものなり。(B. Am. A. Petrol. Geol., 22, 1588~1599, 1938) [八木]

5775. Bellevue 油田 Crider, A. F.

北西 Louisiana Bellevue 油田は計畫的に core boring をなし地下構造を明にせる後發見したる油田なり。當油田は地下深所に存する岩鹽圓頂丘によるものと考へられ約 2,000' が押上げられたるものなり。而して當油田は北部 Louisiana に於て最も淺き油田にして主なる油層は地下 3~400' の Nacatoch 砂岩層なり。尙 1,800' の下部に於て上部及び下部白堊紀の接觸面が含油層を形成するものなり。當油田の石油は比重 18~21° Bé の

重きアスファルト質のものにして、その産額は1938年1月迄に9,860,430 barrelsなり。(B. Am. A. Petrol. Geol., 22, 1658~1681, 1938)[八木]

5776, Jesse 油田 Boyd, W. B.

Oklahoma の Jesse 油田は Fitts 油田の南東に位し、層位的又構造的にも互に密接なる関係を有するものなり。當油田の構造は背斜軸に沿ふて數列の step-faults の存する大背斜構造なり。而してこれ等の step-faults は油層の形成上重大なる要因を與へたるものなり。而してこの背斜構造は Arbuckle 山脈の造山作用と密接なる関係を有し、その最初の運動は Pennsylvanian の初期、第二の運動はその後期に起りたるものなり。石油及び瓦斯の含有層は Pennsylvanian 期 Siluro-Devonian 期, Ordovician 期のものにしてその深さは1,800~4,700' なり。之等の含油層の内最も豊富なるものは Ordovician 期の Wilcox 砂岩層なり。(B. Am. A. Petrol. Geol., 21, 1560~1578, 1938)[八木]

5777, Olympic 油田 Tillotson, A. W.

Olympic 油田は Oklahoma の Seminole 地域にあり1934年に發見せられたるものなり、而して主なる産油層は Pennsylvanian 期の Senora 砂層にして、他に同期の Calvin 砂層, Cromwell 砂層及び Siluro-Devonian 期の Hunton 石灰岩層等の含油層を有す。當油田の構造は北西方に緩傾斜をなす單斜構造なれども Olympic 砂層は標式的なる shore-line bar にして幅1¼哩長さ6½哩に及ぶものに

して、その間に小なる背斜構造、圓頂丘構造等を有するものなり。當油田の産額は今年1月迄に7,530,575 barrels に達し、現在に於ては日産6,975 barrels に達するものなり。(B. Am. A. Petrol. Geol., 22, 1579~1587, 1938)[八木]

窯業原料礦物

5778, カオリナイトの可塑性に及ぼす粒大の影響 Wnittaker, H.

ケンタッキー産ボオルクレイ及びジョージア産カオリンは0.2~20.0 ミクロンの粒大のものゝ集合なり。本試料を粒大により7種に分類し實驗を行ひたる結果、可塑性は表面面積の和に直接關係し、粒の大きさに逆の関係を有すること判明せりカオリナイトの可塑性と表面面積の關係は次の式にて表現さる

$$\log S = AP + \log B$$

S: 100g の粘土の表面面積

P: 降伏點と垂力の積(可塑率)

A, B: 常數

この場合カオリナイトは100g 中の表面積が $180 \times 10^4 \text{ cm}^2$ 以上ならざれば可塑性を有せざる故に、 $B = 180 \times 10^4$ なり。(J. Am. Ceram. Soc., 22, 16~23, 1939)[竹内]

5779, 酸化コバルトを含むガラス(第1報)不破橋三。

著者は標準ガラスの成分 $\text{SiO}_2 72\%$; $\text{CaO} 12\%$; $\text{R}'_2\text{O} 16\%$, ($\text{R}'_2\text{O}$ は Na_2O , K_2O , 又は Li_2O を表はす) なガラスの CaO を CoO を以て、0.01, 0.05, 0.1, 0.5, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 及び12%と順次置換した

セリースに就いてその透過曲線を求めたり。酸化コバルトを含むガラスは紫外線域に於て酸化コバルトの含有量により、最大なる透過率を示す波長が順次に移動せり。又酸化コバルトは基礎ガラスの相違によつて可視線域に於ける差はなし。此等のガラスは約 0.875μ に於て最高の透過率を示し、次に吸収、透過、吸収と波状透過曲線を示しつゝ 5μ に於いて總てが全部吸収せられる。(窯業, 46, 644~646, 昭 13)[待場]

5780. 大石橋官馬山菱苦土礦調査報告 齋藤林次。

官馬山は大石橋の南東約 6 軒にある最高 153 米の高地にして、菱苦土礦は五臺系に屬する苦灰岩及び片岩類中に胚胎す。礦石は塊狀又は綫狀を呈し、本地域に於ては硬燒に適する品位のものなく、輕燒用原石は苦灰岩中に胚胎せる礦體の一部又は綫狀菱苦土礦のランプロファイヤに依る二次的富礦體なり。推定埋藏量約 6470 萬噸なり。礦床は母岩たる苦灰岩の交代作用によりて形成せられたるものと考へらる(滿洲地質調査所要報, 2, 1~28 昭 13)[中野]

5781. マグネシア耐火物の彈性率 (IX) 近藤清治, 吉田 博

マグネサイト燒塊を粉碎して $3\sim 2, 2\sim 1, 1\sim 0, 34$ 耗の粒子を作成し、その等量混合物を粗粒とし、その 80, 50, 0 分に粗粒を細磨して得たる微粉分 20, 50, 100 を配合し、配合物 100 瓦に付き比重 1.15 の硫酸マグネシウム溶液 $6\sim 24\text{cc}$ を添加し、之を 300kg/cm^2 の壓力にて試験片を成形

せり。之を用ゐて彈性率其他を研究せる結果は次の如し。手工成形に於ては液量が適當なる時、粗粒は一樣に微粉にて結合せられ、燒成後も微粉は大略一樣に粗粒を被覆せり。液量が稍過多なる時には微粉及び液の分布は不均等になる爲、燒成品にては微粉は粗粒の面を滑りてその間隙を填め、この部分に氣泡及び龜裂を生じ易し。微粉が一樣に粗粒の表面を被覆するが如き液量にて彈性率 E は減少し、曲げ破壞係數 M と E との比は最高値に達す。微粉の量少き程、液量の僅少變化にて E 及び M/E の値が激變す。

成形壓増加する時には液量の影響は緩慢なり。液が過量なる爲、微粉が泥漿狀なる時には氣泡及び龜裂を生じ易し。(窯業協會誌 46, 592~596, 昭和 13 年)[大森]

5782. 最近 10 年間の粘土の研究 Kerr, P. F.

最近 10 年間に著しき發展を示しつゝある粘土の研究に就きその概觀を與へたり。先づ clay minerals を kaolin group, montmorillonite group 及 alkali-bearing clay group に大別し、更に之を各礦物に細分し、その各につき物理的、化學的性質及成因等につきて論じたり。次にその base-exchang に就きて、Na, K, Ca は最も容易に交代し得るに反し、Mg は交代され難き事實を Na, K, Ca は大なる ionic radii を有するに反し、Mg は ionic radius が小なる事を以て説明せり。即ち大さの同じく大なる元素を交換する時は atomic structure にあまり大なる歪を

興へざるべし、次にこれらの礦物の加熱による脱水現象を述べたり。(J. Am. Ceramic Soc. 21, 267~286, 1938)〔八木健〕

石 炭

5383. カナダ炭の水素添加 Warren, T. Gilmore, R. E.

筆者等は東部カナダ産瀝青炭の典型的のものに就て水素添加を行ひたり。實驗に用ゐたる装置の原料處理能力は1時間1ガロンにして、反應室は外徑100耗、内徑70耗、長さ255耗の圓管なり。先づ石炭を30メツシ以下に粉碎せる後、之と同量の油を混じて糊狀となし、更に石炭の5%に相當する酸化錫の粉末を如へて觸媒となし、之を1時間に4匁の割合にて反應室に裝入し、反應室が350°に加熱されたる後、210 kg/cm²に壓縮されたる水素ガスを循環せしめたり。かくして得られたる液化油はモーゼル油に類似せる褐色を呈し、その濾過油は比重1.014の芳香族なり。(Ind. Eng. Chem. 29, 353~358 1937)〔大森〕

5784. 石炭中の黃鐵礦の收得に就て Döring, A., Erberich, G.

ドイツ産石炭中より硫化鐵を得る可能性に關し、その産狀、處理法並に所謂石炭硫化鐵の燒成に就て詳論せり、試料は主としてルール地方のものなれど、ザクセン、アーヘン地方のものにも及べり。そのうちルール地方のものにては30~35% Sの硫化鐵精礦日に350~400匁を得、之を直接硫酸製造に用ひうべし。(Glückauf,

74, 537~540, 1938)〔渡邊萬〕

5785. 同上 Kühlwein, F, L, Lehmann.

前項同様の問題に就て、従前考へられたるより遙に多くの硫化鐵を得べきを論ぜり。(Glückauf, 74, 540~546, 1938)〔渡邊萬〕

参 考 科 學

5786. 硝子の割目の角度に就いて Boow, J.

長さ10cm. 厚さ0.8cm. 550°でannealせる硝子板を7.63cm離れたる2つのナイフエツヂにて支へ、其中央部を壓へる第3のナイフ、エツヂに毎秒100 gm.の割合にて加重を増大する際に生ずる割目の角度を測定せり。本實驗を異れる400個の試料に就いて行ひ次の結果を得たり。

(1) 割目には直線型、V字型、 $\frac{1}{2}$ V字型、X字型及び此等の結合型の5種類が存しその割合は次の如し。(%)

- | | | | |
|----------------------|-------|--------|------|
| a) 直線型 | 12.25 | d) 結合型 | 5.5 |
| b) $\frac{1}{2}$ V字型 | 22.5 | e) X字型 | 3.25 |
| c) V型 | 56.5 | | |

Rupture modulus は a, b... の順にて増大す。

2) 最も多きV字型に就き割目の角度の頻度曲線を描くに38.7°に最高あり、その兩側に於て急激に低下す、rupture modulus は角度に略比例して増大し、この角度の半分の cosine との乗積は一定なり。(Journ. Soc. Glass Tech. 22, 261~267, 1938)〔八木健〕

本 會 役 員

幹事兼編輯	會長 神津 俊祐	渡邊 萬次郎	高橋 純一	坪井 誠太郎
庶務主任	鈴木 醇	伊藤 貞市	會計主任	高根 勝利
圖書主任	瀬戸 國勝	八木 次男		

本 會 顧 問 (五十順)

伊木 常誠	石原 富松	上床 國夫	小川 琢治	大井上 義近
大村 一藏	片山 量平	金原 信泰	加藤 武夫	木下 龜城
木村 六郎	佐川 榮次郎	佐々木 敏綱	杉本 五十鈴	竹内 維彦
立岩 巖	田中 鎭秀三	德永 重康	中尾 謹次郎	中村 新太郎
野田 勢次郎	原田 準平	福田 連	藤村 幸一	福富 忠男
保科 正昭	本間 不二男	松本 唯一	松山 基範	松原 厚
井上 禧之助	山口 孝三	山田 光雄	山根 新次	

本誌抄録欄擔任者 (五十順)

大森 啓一	河野 義禮	鈴木 廉三九	瀬戸 國勝	高橋 純一
竹内 常彦	高根 勝利	中野 長俊	根橋 雄太郎	待場 勇
八木 次男	八木 健三	渡邊 萬次郎	渡邊 新六	

昭和十四年二月二十五日印刷

昭和十四年三月 一 日發行

編輯兼發行者

仙臺市東北帝國大學理學部内

日本岩石礦物礦床學會

右代表者 河 野 義 禮

印 刷 者

仙臺市教樂院丁六番地

鈴 木 杏 策

印 刷 所

仙臺市教樂院丁六番地

東北印刷株式會社

電話 287・860番

入 會 申 込 所

仙臺市東北帝國大學理學部内

日本岩石礦物礦床學會

會 費 發 送 先

右 會 内 高 根 勝 利

(振替仙臺 8825番)

本 會 會 費

半ヶ年分 參圓 (前納)
一ヶ年分 六圓

賣 捌 所

仙臺市國分町

丸善株式會社仙臺支店

(振替仙臺 15番)

東京市神田區錦丁三丁目十八番地

東 京 堂

(振替東京 270番)

本誌定價 郵稅共 1部 60錢

半ヶ年分 豫約 3圓 30錢

一ヶ年分 豫約 6圓 50錢

本誌廣告料 普通頁 1頁 20圓

半年以上連載は 4割引

The Journal of the Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

CONTENTS.

- Morphological studies of specularite from Kawakami in the
Prefecture of Okayama H. Sawada.
- Magmatic gold-copper deposits of the Sanmaé-yama mine in
the Prefecture of Iwaté : Third report(2) M. Watanabé, R. H.
- Short articles :
- Cell constant of garnet from Anamushi
..... S. Kôzu, R. H. and K. Takané, R. H.
- Symmetrical relations of phenocrystic felspar in liparite -
porphyry from Niiyama Sh. Watanabé R. H.
- Editorials and reviews :
- Iron ore deposits of the Lung-Yen district M. Watanabé, R. H.
- Abstracts :
- Mineralogy and Crystallography.* Influence of potassic felspar on the
optical properties of plagioclase etc.
- Petrology and Volcanology.* Nepheline-syenite pegmatite of Bearpaw Mt.
etc.
- Ore deposits.* Copper-bearing pegmatite at Khan mine, etc.
- Petroleum deposits.* Insoluble residium of Mississippian oil-bearing
limestone etc.
- Ceramic minerals.* Effects of grain-sizes of kaolin on its plasticity etc.
- Coal.* Hydrogenation of Canadian coals etc.
- Related science.* On some cracks of glasses.